

评价单位：中煤科工集团西安研究院有限公司

报告编号：HP2020021

子长县恒发煤炭有限责任公司
煤炭资源整合项目（0.45Mt/a）
环境影响报告书

建设单位：子长县恒发煤炭有限责任公司

环评单位：中煤科工集团西安研究院有限公司

二０二０年十一月

目　录

附件：

1、委托书；

2、整合文件陕政函［2010］229 号；

3、陕西省人民政府关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展目标责任书；

4、生产能力情况说明；

5、延安市 30 万吨/年以下煤矿分类处置工作方案；

6、陕西省矿产资源总体规划（2016-2020 年）中恒发煤矿拐点坐标；

7、煤炭石油重叠区安全生产协议；

8、开采设计批复；

9、原整合环评批复；

10、煤矸石综合利用协议及利用企业环评手续；

11、监测报告；

12、购土协议。

附表：建设项目环评审批基础信息表

1 概 述

1.1 建设项目概况

恒发煤矿位于子长市东南约 2km，行政区划隶属子长市瓦窑堡镇所管辖，企业性质为民营合资企业。本项目属于二次整合矿井，整合区位于栾家坪—余家坪普查区的东北部，是由原一次整合区向东扩大而形成。

恒发煤矿原煤炭资源整合工程是根据陕西省人民政府“陕政函[2007]74 号”《关于延安市煤炭资源整合方案的批复》的文件要求，对原恒发煤矿进行单井扩大井田面积、增加矿井储量整合，2008 年 4 月，韩城矿务局设计院编制完成了该整合项目的设计报告，整合生产能力 0.3Mt/a，井田面积 9.527km^2，开采 3 号煤层。在南家庄沟新建工业场地，在场地内布置“三条斜井”进行煤炭开采。2008 年陕西省煤炭工业局以“陕煤局发[2008]198 号”文对该设计进行了批复。2009 年 1 月，西安地质矿产研究所编制完成了《陕西省延安市子长县恒发煤炭股份合作公司煤炭资源整合项目（0.3Mt/a）环境影响报告书》；2009 年 4 月，陕西省环境保护厅对该环评进行了批复（陕环批复[2009]197 号）；2009 年 7 月，韩城矿务局设计院对该设计进行了变更，调整矿井生产分两期进行（原系统开采西区，原批复系统开采东部南、北采区），三条斜井变更为“两斜一立。”恒发煤矿原整合工程于 2010 年 7 月开工建设，2013 年 12 月停工。截止 2013 年 12 月，主斜井、副斜井和风井井筒、井下大巷均已建成，地面设施已建成有办公楼、食堂、职工宿舍、浴室灯房联合建筑、材料库、木材加工房和机修车间等（建设情况见表 2.2.4-1）。原整合工程尚未建成投运。停工期间进行井筒日常维护，目前井下涌水 45 m^3/d，车拉外运至金轩源环保科技有限公司进行回用，井下无积水。

根据“陕政函[2010]229 号”《陕西省人民政府关于延安市煤矿整顿关闭和资源整合方案的批复》文件要求，子长县恒发煤矿拟进行整合。2011 年，陕西省国土资源厅以“陕国土资矿采划[2011]17 号”对子长县恒发煤矿矿区范围作出了批复，整合区编号为 H7，面积 26.0907km^2。为合理开发整合区的矿产资源，2013 年矿方委托榆林市榆神煤炭建筑设计有限公司编制完成了《陕西省子长县恒发煤矿资源整合实施方案开采设计》，2017 年 7 月 11 日，陕西省煤炭生产安全监督管理局以“陕煤局复[2017]68 号”文对该项目设计进行了批复。

整合区位于子长矿区的东部，栾家坪-余家坪普查区的东北部，整合后的矿区

西邻瓦窑堡镇合营煤矿，西南与兴旺煤矿整合区相连，南为志安煤矿，北为子长市城市规划区。整合后井田面积为 26.0907km^2，规划生产能力为 0.45Mt/a，设计可采储量为 6.962Mt，服务年限 11.9a。开采煤层为 3 号煤层，采用斜井开拓方式，高档普采长壁采煤法，全部垮落法管理顶板。本工程总投资 21085.41 万元，其中环保估算投资为 1287.3 万元，占工程建设总投资的 6.11%。

1.2 项目特点

本项目为煤矿井工开采项目，属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017）中“四十一、煤炭开采和洗选业；128、煤炭开采”项目，环境影响以生态和地下水影响为主。

本工程为煤炭资源整合，工业场地利用原整合场地进行扩建，整合后井田面积 26.0907km^2，在原井田基础上向东扩大了 16.563km^2，生产规模由 0.30Mt/a 提高到 0.45Mt/a，地面配套建设同规模 0.45Mt/a 选煤厂，原煤全入洗；整合工程利用原整合工程已建成的 3 个井筒及建成的地面设施，其他地面设施均为新建。

1.3 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院 253 号令《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，恒发煤矿煤炭资源整合项目应进行环境影响评价工作，编制环境影响评价报告书。2017 年 9 月，子长县恒发煤炭有限责任公司正式委托中煤科工集团西安研究院有限公司承担该项目的环境影响评价工作，接受委托后，我单位组织有关技术人员进行了现场踏勘，收集了所需资料，结合当地具体情况及本项目特点，于 2020 年 9 月编制完成了《子长县恒发煤炭有限责任公司煤炭资源整合项目（0.45Mt/a）环境影响报告书（送审稿）》。

报告书编制期间，建设单位按《环境影响评价公众参与办法》等要求进行了网络平台公示、报纸公示、张贴公告等公众参与工作。

1.4 分析判定相关情况

（一）项目与相关政策、规划相符性结论

（1）相关政策

本项目采用井工开采，开采煤层原煤平均硫分均低于 3%；配套建设选煤厂，煤泥水实现闭路循环利用；项目属于地方整合矿井，最终生产规模 0.45Mt/a。

根据陕西省人民政府关于《煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展目标责任书》

“2015 年底陕西省合法在籍生产煤矿和在建煤矿情况表”，子长县恒发煤矿为合法在籍改造矿井，规模 0.45Mt/a（附件 3）。本次整合最终建设规模为 0.45Mt/a，与目标责任书中规模一致。同时，本项目不属于延安市发改委印发的《延安市 30 万吨/年以下煤矿分类处置工作方案》（附件 5）中 2019 年底前按照政策引导主动退出矿井；根据《全国安全生产专项整治三年行动计划》“四、煤矿安全整治。（一）健全完善煤矿安全生产法律法规标准体系。（二）推进落后产能淘汰退出。1.深入推进灾害严重以及落后煤矿淘汰退出。2.严格准入门槛。停止审批山西、内蒙古、陕西新建和改扩建后产能低于 120 万吨/年的煤矿……3.规范小煤矿技改扩能。…..纳入 30 万吨/年以下煤矿分类处置方案拟整合技改扩能的小煤矿应停止生产，明确建设期限，抓紧办理建设项目审批手续，未完成技改不得投入生产。整合技改扩能煤矿应于 2020 年 12 月底前完成项目核准、初步设计和安全设施设计审批、环评等手续……4.规范产能核定工作。”本项目未纳入 30 万吨/年以下煤矿分类处置方案，属于整合矿井，按要求应于 2020 年 12 月底前完成项目核准、初步设计和安全设施设计审批、环评等手续……，目前本项目正在进行环评工作，符合《全国安全生产专项整治三年行动计划》有关要求。

项目生产期间生活废水经处理后全部回用，矿井水经处理后全部回用于井下洒水、选煤厂生产补充水及黄泥灌浆用水；少量一般工业固废全部安全处置，同时实施与生产同步的水土保持、矿山土地复垦和生态环境恢复补偿机制，满足《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109 号）等相关规定。

（2）相关规划

①与子长矿区一期规划的符合性

根据陕西省发展和改革委员会“陕发改能源[2004]774 号”文《关于子长矿区一期规划区总体规划的批复》，子长矿区一期规划区范围为东经 109°34′30"～109°41′，北纬 37°01′15"～37°11′30"，规划区面积约 176km^2。矿区共划分为 5 个小煤矿联合开采区，保留 4 个生产煤矿，1 个新规划井田，2 个备用区。经过多年开发及 2007 年和 2010 年两次煤炭资源整合，目前该区域已整合为 17 个资源整合矿井和 1 个城市规划区，见图 1。

为进一步合理开发矿区资源，陕西省发展和改革委员会委托中煤西安设计工程有限公司编制《陕西省子长矿区总体规划》（待批），目前，矿区规划正在进行环评工作，《陕西省子长矿区总体规划环境影响报告书》已基本完成，2020 年 8 月

25 日在榆林网进行征求意见稿公示，8 月 27 日在《榆林日报》进行了公示。根据《陕西省子长矿区总体规划》，子长矿区总面积扩大为 2189.36 km^2，划分为 33 个井田和 5 个勘查区，总开发规模 34.55Mt/a，其中 24 个井田维持现有煤炭开发布局和规模不变。恒发井田为维持现状矿井之一，井田面积（26.0907 km^2）和生产规模（0.45 Mt/a）均与规划方案一致，见图 2 及其附表。本项目与《陕西省子长矿区总体规划》相符。

②与陕西省矿产资源总体规划（2016—2020 年）及子长县矿产资源总体规划（2016—2020 年）的符合性分析

2017 年 7 月 19 日，国土资源部以“国土资函〔2017〕456 号”对《陕西省矿产资源总体规划（2016-2020 年)》进行了批复，附表 7 陕西省主要矿产资源采矿权设置区划表：编号 CQ121 子长县恒发煤矿区块面积 26.0907km^2，已设采矿权调整（附件 6）。

根据“陕政函[2010] 229 号”《陕西省人民政府关于延安市煤矿整顿关闭和资源整合方案的批复》文件要求，子长县恒发煤矿进行整合。2011 年，陕西省国土资源厅以“陕国土资矿采划[2011]17 号”对子长县恒发煤矿矿区范围作出了批复，在原子长县恒发煤矿整合区（一次整合）的基础上向东扩大而成，面积 26.0907km^2。拟建规模 45 万 t/a。恒发煤矿在陕西省人民政府批复资源整合区的位置见图 1。

子长市人民政府 2019 年 8 月 1 日发布了《子长县矿产资源总体规划（2016—2020 年)》“子政发【2019】14 号”，编号 CQ5 子长县恒发煤矿面积 26.0907km^2，已设采矿权调整（附件 6)。

本项目与地方矿产资源总体规划的相符性分析见表 1。

表 1 本项目与地方矿产资源总体规划（2016—2020 年）的相符性分析表

序号	陕西省矿产资源总体规划	本项目情况	相符性
1	附表 7 给出了面积 26.0907km^2，区块范围（拐点坐标）14 个	根据陕国土资矿采划[2011]17 号：面积 26.0907km^2，14 个坐标拐点	符合
2	适度控制开采煤、铁、铅、锌、钼、水泥用灰岩，保护性开采钨、锑、晶质石墨，限制开采高硫煤、石煤、钒、硫铁矿、石棉、瓦板岩、高岭土、石膏等矿产，限制开采陕南地区的煤炭资源，限制开采的矿产严格控制采矿权投放。	恒发煤矿位于陕北地区，原煤硫分在 0.34~1.41%之间，为特低硫～低中硫煤，不属于限制开采的高硫煤。	符合
3	禁止开采区内原则上不得新设立采矿权。禁止开采区内已设采矿权应在调查核实的基础上，逐步、有序地退出禁止开采区。	本项目开采范围内不涉及禁止开采区。	符合

4	矿山最低开采规模和最低开采年限。煤：新建矿山-120万吨/年，保留或技改整合矿山-其他地区15万吨/年。	本项目属于资源整合矿山，开采规模为45万吨/年。	符合
5	对煤炭等大宗矿产在开采中应注意与其共生的铝土矿、高岭土、膨润土等分段分层开采，大力推进煤炭工业固体废物（煤矸石等）及劣质煤的综合利用，有效提高煤矿综合利用率；加强煤层气资源的抽采技术研究。坚持采气采煤一体化，加强煤层气和煤炭的综合勘查和综合开发。	本项目井下掘进矸石不出井，洗选矸石综合利用；本项目属低瓦斯矿井，不具有利用价值。	符合
	子长县矿产资源总体规划	**本项目情况**	**相符性**
6	禁止开采区内原则上不得新设立采矿权。禁止开采区内已设采矿权应在调查核实的基础上，逐步、有序地退出禁止开采区。	本项目开采范围内不涉及禁止开采区。	符合
7	落实省市级规划矿山最低开采规模和最低开采年限，煤矿严格执行煤炭工业矿井设计规范，其它非煤矿山最低服务年限原则上不低于10年。技改、整合矿山服务年限根据其保有资源储量和最低开采规模而定。	本项目服务年限11.9a，根据其保有资源储量和最低开采规模而定	符合
8	对煤炭等大宗矿产在开采中应注意与其共生的铝土矿、高岭土、膨润土等分段分层开采，大力推进煤炭工业固体废物（煤矸石等）及劣质煤的综合利用，有效提高煤矿综合利用率。	本项目井下掘进矸石不出井，洗选矸石全部综合利用	符合
9	通过采取高效率、高回收率和安全的采矿方法，到2020年，全县尾矿、废渣利用率达60%以上，子长县主要矿山“三率”水平达标率90%以上，共伴生、难利用矿综合利用率大幅提升。到2020年，煤矿矿井水复用率达到80%。	本项目地面矸石利用率100%,矿井水回用率100%。	符合

③与陕西省矿产资源总体规划（2016—2020年）规划环评及其审查意见的符合性分析

2017年7月，环境保护部以“环审[2017]106号”出具了《陕西省矿产资源总体规划（2016-2020年）环境影响报告书》审查意见，本项目与规划环评的符合性分析见表2，与规划环评审查意见的符合性见表3。从表2和表3可以看出，本项目符合规划环评及规划环评审查意见的相关要求。

④其他相关规划区划相容性分析

恒发煤矿煤炭资源整合项目符合陕西省煤炭资源整合政策，井田所在区域不涉及自然保护区、水源保护区以及风景名胜区等敏感区；项目建设符合《陕西省主体功能区划》、《陕西省生态功能区划》、《陕西省水环境功能区划》、《陕西省“十三五”环境保护规划》、《陕西省“十三五”生态环境保护规划》、《陕西铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）》、《延安市生态文明建设专项规划（2013-2020）》、《延安市水污染防治工作方案》、《延安市矿产资源总体规划（2016～2020年）》等相关环境保护规划，项目投产后污染物排放不会改变该区域环境功能区划。具体见表4。

表 2 本项目与陕西省矿产资源总体规划环评的相符性分析表

序号	矿区规划环评中环境保护规划内容摘录	本项目情况	相符性
1	重点矿区涉及的主要敏感对象包括 14 处重要水源地、8 处自然保护区、6 处森林公园、3 处风景名胜。	本项目位于子长市瓦窑堡镇，不涉及上述主要敏感对象。	符合
2	对于陕北地区煤矿建设项目环评必须进行地下水资源专项论证，重点论证煤炭开采对浅层地下水及当地居民生产生活主要含水层的影响	评价在第六章对煤层开采进行地下水资源专项论证，并重点论证了煤炭开采对浅层地下水及当地居民生产生活主要含水层的影响。	符合
3	在矿山设计、基建和生产阶段：矿山环境保护设施、环境问题的预防工程必须与主体工程同时设计、同时施工，同时验收并移交生产使用	矿方已委托编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，本次环评要求矿山环境保护设施、环境问题的预防工程必须与主体工程同时设计、同时施工，同时验收并移交生产使用。	符合
4	加强矿山环境的监测及预测、预报，掌握矿山环境的动态，及时采取有效的防治措施。	本环评提出了监测计划并要求矿方严格执行，以便及时采取有效防治措施	符合

表 3 本项目与陕西省矿产资源总体规划环评审查意见的相符性分析表

序号	陕西省矿产资源总体规划环评审查意见	本项目情况	相符性
1	严格保护生态空间，引导优化《规划》空间布局。将自然保护区、饮用水水源保护区、重要环境敏感区等纳入生态保护红线，作为保障和维护区域生态安全的底线，依法实施强制性保护。结合《报告书》分析结论，对与上述区域存在空间冲突的开采区、勘查区及其他矿产资源开发活动，有关重叠区域应予以避让或不纳入《规划》；区域内已存在的矿产开发，应依法有序退出并及时开展生态修复。	恒发井田开采区不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、重要环境敏感区等生态保护红线。	符合
2	进一步优化《规划》开发任务，降低环境影响范围和程度。对临近重要生态敏感区和饮用水水源保护区的矿产资源开发，应采取有效措施，避免影响生态服务功能。		符合
3	严格矿产资源开发的环境准入条件。应针对突出环境问题，提出降低污染排放强度、提高矿区矸石及尾矿综合利用率和防控环境风险等差别化对策措施，有效减缓矿产资源开发的环境影响和生态破坏。加强矿产资源综合利用，提高资源节约集约利用水平。	本次整合后，煤矿采用燃气锅炉供热；设封闭式储煤场和喷雾洒水装置；生活污水全部综合利用，不外排；矿井水经处理后全部综合利用于井下消防洒水、黄泥灌浆补充水等不外排，洗煤废水闭路循环不外排；本项目掘进矸石不出井，地面矸石全部综合利用于陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司制砖；所有固体废物全部得到合理处置，环境风险较小。	符合
4	加强矿区生态恢复和环境治理。针对环境质量改善目标和突出环境问题，分区域、分矿种完善矿山生态恢复和环境治理的总体安排，进一步明确矿山生态修复和环境治理目标任务，提出现有采矿区环境整治及生态修复要求。	本次评价结合井田煤炭开采接续时序，结合沉陷和生态影响预测结果，提出了不同区域生态综合整治措施和生态综合整治目标；根据预测结果，本项目拟采取的环境治理措施可行有效，并要求建设单位严格落实和确保各项环保设施正常运行，可满足环境质量要求。	符合

5	加强环境保护监测和预警。结合自然保护区、饮用水水源保护区、重点生态功能区保护要求和土壤污染防治目标等，制定并实施重点矿区地表水、地下水、土壤等环境要素的长期监测监控计划	恒发煤矿现无地下水常观井、地表沉陷岩移观测点位和生态监测等矿山环境监测工作，本次环评提出了监测计划并要求矿方严格执行，以便及时采取有效的防治措施。	符合

表 4　本项目与相关政策及规划相符性分析

序号	相关政策、规划	要求	本项目情况	符合性
1	《陕西省主体功能区划》	**限制开发区域**国家层面重点生态功能区——黄土高原丘陵沟壑水土保持生态功能区（包括延安市吴起县、志丹县、安塞县、子长县等），该区的保护和发展方向为：开展小流域综合治理和淤地坝系建设，实施封山禁牧，恢复退化植被；改造中低产田，加强基本农田保护，发展旱作节水农业；**在不损害生态功能的前提下，适度开发煤炭**、石油、天然气、岩盐等优势资源，发展能源化工、盐化工、装备制造等产业；加强对能源和矿产资源开发及建设的监管，加大矿山环境整治修复力度，最大限度地减少人为因素造成新的水土流失等	本项目位于子长市瓦窑堡镇辖区，**不涉及**《陕西省主体功能区划》中自然保护区、森林公园、风景名胜区、地质公园、文化自然遗产、水产种质资源保护区、重要湿地、重要水源地等**禁止开发区**，但属于黄土高原丘陵沟壑水土保持生态功能区，煤矿建设过程中，**不新增占用基本农田和林地**，运行期生活污水经处理后全部综合利用不外排，矿井水井处理后全部回用不外排，采用燃气锅炉，对于采煤形成的地表沉陷等影响，制定了完善的生态恢复整治方案，并采取保水采煤生产工艺，减轻对生态环境的影响，不损害改变现有生态功能	符合
2	《陕西生态功能区划》	项目区属黄土峁状丘陵沟壑水土流失敏感区，沟壑纵横，生态环境相对脆弱；生态保护对策为梁顶建设基本农田，梁坡退耕还林还草，沟坡种草种树恢复植被，控制土壤侵蚀	本项目已充分认识到了该区生态环境的敏感性，采取复垦、工程措施，控制水土流失，改善生态环境，并提出生态整治恢复措施	符合
3	《陕西省水环境功能区划》	涉及地表水体主要为秀延河，井田涉及的地表水水环境功能区划为延川开发利用区，水质目标为《地表水环境质量标准》III类水质标准	本项目生活污水经处理后全部综合利用不外排，矿井水井处理后全部回用不外排，洗煤废水闭路循环不外排。不会对地表水产生影响	符合
4	《陕西省“十三五”环境保护规划》	总目标：到2020年，全省生态环境质量总体改善，主要污染物排放总量不断下降，......生态系统稳定性持续增强，环境基础设施与公共服务更加完善，环境治理体系和治理能力现代化取得重大进展，促进绿色发展水平明显提升......。并提出了环境质量、总量控制、环境风险、能力建设等具体指标	本项目建成运行后，生活污水经处理后全部综合利用不外排，矿井水井处理后全部回用不外排，燃气锅炉大气污染物达标排放、固体废弃物得到100%安全处置，采取复垦、工程措施，控制水土流失，改善生态环境	符合
5	《陕西铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）》	加大燃煤锅炉拆改力度。2019 年底前，关中地区所有 35 蒸吨/时以下燃煤锅炉（20 蒸吨/时及以上已完成超低排放改造的除外）、燃煤设施和工业煤气发生炉、热风炉、导热油炉全部拆除	矿井采用燃气锅炉，配套建设 0.45Mt/a 的洗煤厂进行洗选，筛破系统设于车间内，工业场地内采用密闭带式输送机，原煤、产品及选矸采用封闭	符合

序号	相关政策、规划	要求	本项目情况	符合性
		或实行清洁能源改造，其中，2018 年不少于 60%。 加强物料堆场扬尘监管。严格落实煤炭、商品混凝土、粉煤灰等工业企业物料堆场抑尘措施，配套建设收尘和密封物料仓库，建设围墙、喷淋、覆盖和围挡等防风抑尘措施。采用密闭输送设备作业的，必须在装卸处配备吸尘、喷淋等防尘设施，并保持防尘设施的正常使用，严禁露天装卸作业和物料干法作业。	式储煤场，产煤尘点设置喷雾洒水装置和除尘器；	
6	《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单》－子长市	陕发改规划[2018]213 号），陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批、第二批）中包含的地区为：周至县、太白县、凤县、南郑区、洋县、西乡县、勉县、宁强县、略阳县、镇巴县、留坝县、佛坪县、平利县、旬阳县、石泉县、紫阳县、白河县、汉阴县、镇坪县、宁陕县、岚皋县、镇安县、柞水县、吴起县、志丹县、安塞县、子长县、绥德县、米脂县、佳县、吴堡县、清涧县、子洲县、黄龙县、宜川县以及洛南县	子长市涉及禁止开采区的各类保护区有：中山川水库流域和红石峁沟流域水源保护区的一级保护区、秀延河城西水源地、钟山石窟等重要文物保护区。 本项目位于子长市，但不属于禁止开发的区域	符合
		B、采矿业： 1、禁止新建项目规模不低于 120 吨/年，现有开采能力低于 15 万吨/年的企业，于 2019 年 12 月 31 日前关停。 2、禁止露天开采。新建项目的生产工艺、环保设施和清洁生产标准不得低于国内先进水平、现有企业未达到相应标准的，与 2019 年 12 月 31 日前完成升级改造。	本项目为煤炭资源整合矿井，属于“2015 年底陕西省合法在籍生产煤矿和在建煤矿情况表”，合法在籍改造矿井，规模 0.45Mt/a（附件 3）。 本项目为井工开采，生产工艺、环保设施和清洁生产标准均属于国内清洁生产先进水平。	符合
7	《陕西省煤炭石油天然气开发生态环境保护条例》	禁止在居民区和国务院或者省人民政府划定的重要水源涵养区、饮用水水源保护区，国家公园，自然保护区，风景名胜区、森林公园、地质公园、草原公园、湿地公园等自然公园、文物保护单位等区域内进行煤炭、石油、天然气开发。	矿井工业场地在原有场地进行扩建，场地占地范围内及周围无环境敏感点。 井田内不涉及国务院或者省人民政府划定的重要水源涵养区、饮用水水源保护区，国家公园，自然保护区，风景名胜区、森林公园、地质公园、草原公园、湿地公园等自然公园、文物保护单位等；对井田内的居民留设保护煤柱。	符合

序号	相关政策、规划	要求	本项目情况	符合性
		煤炭、石油、天然气开发单位应当实行清洁生产，通过采用先进技术、工艺和设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免污染物的产生和排放。	本项目采用长壁式高档普采采煤工艺，运行期掘进矸石全部回填井下，洗选矸石全部送砖厂综合利用；生活污水处理达标后全部回用；矿井水经处理达标后全部回用；本项目设置燃气锅炉，配置低氮燃烧器，污染物排放满足标准要求	符合
		炭开采过程中产生的矿井水应当综合利用，优先用于矿区补充用水、周边地区生产生态用水，加强洗煤废水循环利用，提高矿井水综合利用率。未经处理的矿井水不得外排，确需外排的，应当依法设置排污口，主要水污染物应当达到水功能区划要求的地表水环境质量标准。	洗煤厂实现洗煤废水闭路循环不外排。矿井水进入矿井水处理站，采用“混凝、沉淀、气浮、过滤和消毒”工艺处理后全部回用不外排。	符合
8	《陕西省蓝天保卫战 2020 年工作方案》	严格执行《陕西省锅炉大气污染物排放标准》。关中地区巩固燃气锅炉低氮改造成果，陕南、陕北地区加快推进燃气锅炉低氮改造。确保陕南、陕北地区县级以上城市建成区基本淘汰 10 蒸吨/小时以下燃煤锅炉。	本项目设置燃气锅炉，配置低氮燃烧器，污染物满足排放标准要求	符合
9	《延安市生态文明建设专项规划（2013-2020）》	规划发展目标到 2020 年，林业重点工程取得重大突破，森林资源和生物多样性得到全面保护，生态治理和修复取得显著成效，绿色生态屏障初步形成……，森林覆盖率达到 55%......主要污染物排放明显减少，二氧化硫和氮氧化物静态削减 11%和 12%，......化学需氧量、氨氮排放量静态削减 11%和 12%.....，全面完成总量减排工作任务；城市、县城、重点镇生活垃圾无害化处理率达 95%，污水处理率达 90%......	本项目位于延安市生态发展“三区”中生态优化区，项目工业场地在原有基础上改建，新增占地为林地和草地，且施工周期较短，场地进行边坡治理及绿化，建设期对土壤侵蚀影响有效缓解；生产期项目污废水处理率达 100%，生活污水经处理后全部综合利用，矿井水经处理后全部回用不外排，燃气锅炉大气污染物达标排放，固体废物 100%安全处置，制定了沉陷区生态整治恢复方案	符合
10	《延安市水污染防治工作方案》	方案目标为：到 2020 年，全市水生态环境进一步优化，水环境质量得到阶段性改善，饮用水安全保障水平持续提升，地下水超采得到严格控制。到 2030 年，全市水环境质量总体改善。其中本项目涉及的清涧河流域 2020 年地表水水质	本项目涉及地表水体为秀延河，项目建设期、运行期无污废水外排	符合

序号	相关政策、规划	要求	本项目情况	符合性
		达到优良、出境断面水质达到或优于III类水质，2030 年地表水水质保持优良、出境断面水质保持在III类以上水质		
11	环境质量达标情况 总量指标满足情况	本项目所在区域地表水体为III类水体，执行《地表水环境质量标准》III类标准，煤炭工业废水排放执行《煤炭工业污染物排放标准》相应标准，生活污水经处理后全部综合利用不外排；环境空气执行《环境空气质量标准》二级标准；总量控制指标满足总量控制要求	燃气锅炉大气污染物达标排放；生活污水、矿井水经处理后全部综合利用不外排；燃气锅炉大气污染物达标排放，固体废弃物得到 100%安全处置，主要污染物采取相应环保措施后均得到了有效控制和合理处置	符合
12	煤炭清洁高效利用行动计划（2015－2020年）	推进煤炭洗选和提质加工，提高煤炭产品质量，实施燃煤锅炉提升工程，推广应用高效节能环保型锅炉，推进废弃物资源化利用，减少污染物排放	本矿井原煤全部进行洗选，采用燃气锅炉和空气源热泵机组供热，减少大气污染物排放；固体废弃物得到 100%安全处置；煤矸石等全部综合利用，生活污水、矿井水经处理后全部综合利用不外排	符合
13	《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》	各地不得新建煤层含硫份大于 3%的矿井，对新建硫份大于 1.5%的煤矿，应配套建设煤炭洗选设施	本项目为资源整合矿井，原煤平均含硫量 0.54%，小于 3%，所采煤层不在禁止之列，配套建设洗煤厂	符合
14	《特殊和稀缺煤类开发利用管理暂行规定》	第四条 国家对特殊和稀缺煤类实行保护性开发利用，坚持统一规划、有序开发、总量控制、高效利用的原则，禁止乱采滥挖和浪费行为。附件：特殊和稀缺煤类矿区范围 陕西省韩城市的焦煤、瘦煤、无烟煤	本项目位于陕西省延安市，不属于稀缺煤种	符合
15	《煤矸石综合利用管理办法》	①新建（改扩建）煤矿及选煤厂应节约用地，防止环境污染，禁止建设永久性煤矸石堆场； ②煤矸石产生单位对确难以综合利用的，须采取安全环保措施，并进行无害化处置，按照矿山生态环境保护与恢复治理技术规范等要求进行煤矸石堆场的生态保护与修复，防治煤矸石自燃对大气及周边环境的污染，鼓励对煤矸石山进行植被绿化… ③国家鼓励…(五)煤矸石土地复垦及矸石山的生态环境恢	本项目掘进矸石不出井；地面矸石全部综合利用	符合

序号	相关政策、规划	要求	本项目情况	符合性
		复		
16	《煤炭工业发展“十三五”规划》	有序推进陕北、神东、黄陇、新疆大型煤炭基地建设。 到 2020 年，煤矸石综合利用率 75%左右；矿井水综合利用率 80%；煤矿稳定沉陷土地治理率 80%以上，排矸场和露天矿排土场复垦率达到 90%以上；瓦斯综合利用水平显著提高，煤层气（煤矿瓦斯）抽采量达到 240 亿立方米，利用率 67%左右；新增沉陷土地面积 6.56 万公顷，复垦面积约 3.91 万公顷，土地复垦率 60%左右。	本项目位于陕北地区，配套建设选煤厂，原煤入洗率 100%；运行期掘进矸石全部回填井下，洗选矸石综合利用，煤矸石利用率均达到 100%；矿井水经矿井水处理站处理达标后全部回用不外排；洗煤废水闭路循环率 100%；沉陷土地治理率≥95%	符合
17	《延安市矿产资源总体规划 （2016～2020 年)》	第三章 矿产开发与资源产业布局 二、矿产资源产业重点发展区域：（三）重点矿区：规划重点矿区3个，分别为子长煤炭矿区、黄陵煤炭矿区和渭北煤炭国家规划矿区。 三、矿业布局优化调整与转型升级：（二）调整矿业开发利用结构：4、矿山开采规模与所占储量相适应，满足矿山最低开采规模与最低开采年限的规定，防止大矿小开、一矿多开，协调生产，以达合理利用资源（新建矿山规模不小于120万t/a，保留或技改整合矿山规模不小于15万t/a）。 第七章 矿业权设置区划及监督管理 4、采矿权整合区块：规划涉及已设采矿权整合区块5个，总面积120平方千米...包括子长县甄家沟煤矿、子长县天任煤矿...	本项目属于矿产资源产业重点发展区域，同时属于采矿权整合区块内煤矿；整合后规模为 45 万 t/a，满足本规划对保留或技改整合矿井规模的要求	符合
18	《延安市“十三五”环境保护规划（2016 年～2020 年)》	优化能源消费结构，大力推广清洁能源：扩大天然气、液化气、煤制气、太阳能、风能、生物质能等清洁能源使用比例。 抑尘、禁燃、增绿：严格管控城市建筑施工、渣土清运、道路清扫产生的扬尘，加强重点企业原料堆场扬尘治理。 规范废物处理处置：开展煤矸石、粉煤灰等堆存场所的整治，完善防扬散等设施。加强固体废物综合利用。	项目采用燃气锅炉和空气源热泵机组供热，减少大气污染物排放；地面生产系统封闭，采用封闭式储煤场，加大洒水等降尘措施；煤矸石等全部综合利用，矿井污废水处理达标后全部回用不外排；对于采煤形成的地表沉陷等影响，沉陷土地治理率≥95%，制定了完善的生态恢复整治方案，	符合

序号	相关政策、规划	要求	本项目情况	符合性
		加强对区域内能源和矿产资源开发及建设的监管，加大矿山环境整治修复力度，最大限度地减少人为因素造成新的水土流失。 实施矿区生态恢复。结合矿区复垦和矿区建设，重点对各类煤炭沉陷区，封油、气井场地全面实施植被恢复工程，恢复矿区森林植被和生态系统。	减轻对生态环境的影响	
19	《子长县城市总体规划（2003-2020）》	子长县城市总体规划用地范围：东至吴家寨子、西至酒厂、北至神延铁路、南至陈家洼（液化气站），西南至子长油矿，总面积 29.7 平方公里。	井田范围与城市总体规划建设用地重叠面积 15.84hm^2（居住用地 12.67 hm^2，工业用地 3.17 hm^2），留设 85m 保护煤柱；煤矿与县城规划关系图见图 4.2.2-1。	符合

（3）与“延安市煤炭开采清洁矿井建设标准”相符性分析

项目与“延安市煤炭开采清洁矿井建设标准”相符性分析见表 5。

表 5　本项目与延安市煤炭开采清洁矿井建设标准要求相符性分析表

“清洁矿井建设标准”相关内容		本矿整合后环保措施	相符性
水污染防治建设标准	应当建设生活污水和生产废水分类处置系统，未经处理的矿井水不得外排，确需外排的，应当依法设置排污口主要污染物应当达到水功能区划要求的地表水环境质量标准。	项目矿井水、生活污水处理率达 100%，处理达标后生活污水全部回用，矿井水处理达标后全部回用不外排	符合
	生产区要建设煤矿雨水收集设施和废水应急设施，集中收集的雨水经处理后回用，严禁外排，废水应急设施的容积要满足突发环境应急处置的要求	设雨水收集池和废水收集池，集中收集的雨水经处理后回用	符合
	要配套建设选（洗）煤厂，选（洗）煤厂生产废水经处理后闭路循环利用，严禁外排	洗煤厂生产废水经处理后闭路循环利用，不外排	符合
	工业场地要按照分区防渗原则，对储煤区、煤泥晾晒场、危废暂存间、污水处理站等可能造成污染的区域要分区做好防渗	工业场地分区防渗，储煤场一般硬化、污水处理站一般防渗、危废暂存间重点防渗	符合
	对于矿区地下水进行监测和隔离保护，煤矿开采作业区涉及居民区域的，应编制居民用水方案，保障周边群众用水安全	设置地下水跟踪监测及居民供水应急预案	符合
大气污染防治建设标准	应当严格按照省市打赢蓝天保卫战行动有关要求，按期完成燃煤锅炉拆改和燃气锅炉低氮改造工作。35 蒸吨及以上的燃煤锅炉须建设除尘脱硫脱硝设施，设计总量指标的，按照规定执行；35 蒸吨以下燃煤锅炉全部完成拆改	严格按照省市打赢蓝天保卫战行动有关要求，设置 2 台 WNS4.2-1-80/60-Q 型全自动超低氮燃气热水锅炉	符合
	应当设置密闭的运输、洗选、贮存系统，并对进矿道路、厂区内路面采取硬化、绿化、清扫、洒水等措施，防治扬尘污染	储运设施全密闭，进矿道路、厂区内路面硬化、采取绿化、清扫、洒水等措施	符合
	堆放煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰等易产生扬尘的物料应当采取密闭贮存、设置围挡、覆盖等措施，避免和减少对大气的污染，煤炭集装台应当设置原煤筒仓、储煤棚，实施场地硬化，不得露天堆放	储煤场封闭、地面硬化；煤矸石棚储，地面硬化	符合
	煤炭运输、装卸应当采取全密闭措施，防治漏撒和扬散，企业运输车辆和厂区作业车辆出厂时要洒水喷淋，避免污染，冬季 12 月份至次月 3 月份车辆冲洗设备停用期间，要增加机械化清扫次数	煤炭运输、装卸全密闭措施，运输车辆和厂区作业车辆出厂时洒水喷淋，冬季增加机械化清扫次数	符合
	要推进煤矿瓦斯安全环保利用途径，减少瓦斯排空对大气环境的影响	低瓦斯矿井	符合
固废处置和噪声污染防治建设	禁止建设永久性煤矸石、煤泥堆放场，确需建设临时性堆放场的，其占地规模、选址应当与煤炭生产和洗选加工能力相匹配，制定综合利用方案，并报当地生态环境、发展改革行政主管部门备案。煤矸石、煤泥临时性堆放场选址、设计、建设及运行管理，应当符合国家一般工业固体废物污染控制标准要求、严禁将煤矸石、煤泥等混放	不设排矸场	符合
	转移固体废物出省贮存、处置、综合利用的，须向省生态环境部门提出申请，未经批准的，不得转移；产生的废机油等危险废物要设置临时暂存场所，且规范警示标识，并做好防渗措施和建立转运台账，交有资质单位安全处置	洗选矸石综合利用于陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司，设危废暂存间，防渗并建立转运台账，设警示标识，交有资质单位安全处置	符合
	生活垃圾定点收集，定期清运至附近的生活垃圾卫生填埋场	生活垃圾集中收集、定期清运往市政垃圾场填埋处置	符合

标准	对各生产工段的噪声源、振动源采取消声减震措施，降低对周边环境的影响，确保声环境质量达到声环境功能区要求	对噪声源消声减震，降低对周边环境的影响	符合
生态环境治理标准	按照有关要求编制矿山地质环境恢复与土地复垦、生态环境恢复治理方案，采取有效措施，保障矿区林、草植被恢复，保护煤炭开采区域生态环境，开采区林草覆盖率不低于 90%，生活区绿化不低于 40%	按要求编制矿山地质环境恢复与土地复垦、生态环境恢复治理方案，保护煤炭开采区域生态环境，开采区林草覆盖率不低于 90%，生活区绿化不低于 40%	符合
	煤矸石堆场、建设工程或者道路临时占地要进行生态修复，矿区周边和矿区专用道路（包括排矸道路）两侧设置隔离绿化带、工业场地和专用道路（包括排矸道路）应进行硬化	进行生态修复，道路硬化并在两侧设置隔离绿化带	符合
	资源整合、资源采空区废弃的工业场地，要开展土壤污染治理，进行生态恢复，恢复自然环境原貌	废弃工业场地进行生态恢复	符合
	对发生地面塌陷、地裂缝、岩移、震裂及其他造成地表生态破坏的区域，应当因地制宜开展生态恢复和地质灾害防治工作	对地表生态破坏的区域开展生态恢复和地质灾害防治工作	符合

综上所述，本项目与延安市煤炭开采清洁矿井建设标准相符。

（二）项目选址的符合性

本项目位于子长矿区栾家坪—余家坪普查区东北部，子长市瓦窑堡镇辖区，矿区和地面施工区与子长市城区总体规划范围不重合。

项目在原整合已建工业场地的基础上改建，选址不占基本农田，场外道路利用现有道路改建，占地影响小。

项目实施不存在重大环境风险因素。在采取相应的生态恢复和污染物防治措施、风险防范措施后，项目建设期和运行期间各类污染物均能达到排放标准要求，对环境的影响及项目风险值可以接受。项目投产后污染物排放不会改变该区域环境功能区划。项目建设可行。

（三）项目生态保护红线和环境准入负面清单的符合性

（1）生态保护红线

根据《”生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”编制技术指南（试行）》，优先保护单元包括生态保护红线等。结合中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（2017 年 2 月 7 日）和环境保护部印发的《生态红线划定技术指南》（环办生态[2017]48 号，2017 年 5 月 27 日），本项目实施区内不涉及“生态保护红线”优先保护单元。

（2）环境准入负面清单

本项目不属于《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》中限制和禁止的项目；项目永久占地不占用基本农田，不涉及饮用水水源地保护区、风景名

胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、自然保护区等重大环境制约因素，项目建设期和运行期采取了完善的生态保护和污染防治对策措施，满足地方环境准入要求。

1.5 关注的主要环境问题

本次评价重点关注恒发煤矿的建设生产对所在区域生态环境、水体环境等产生的影响。通过资料收集、现状监测、类比及模型计算等工作，预测恒发煤矿生产对开采区域生态及地下水等环境要素的影响。

1.6 主要环境影响及评价结论

1、生态环境

恒发煤矿井田开采区划分为六个采区，首采区最大沉陷值为 0.44m，全井田最大沉陷值为 0.659m，设计对井田内子安高速、村庄、油井、采空区、205 省道及环城南路、工矿企业等均留设保护煤柱，城市规划区和工业园区禁采，地面建筑不受地表沉陷的影响。对沉陷区采取及时平整、治理等土地复垦措施；对输变电、通讯线路及道路，采取采前加固、采后修复或重修相结合的综合措施加以治理。在采取环评要求措施前提下，项目开采对生态环境影响在可接受范围内。

2、地下水环境

井田煤层综合开采后形成的导水裂隙带最大高度 19.94m，在井田的梁峁区及沟谷边坡地段，煤层上部瓦窑堡组厚度相对较大，导水裂缝未贯通瓦窑堡组含水层，在井田中部及南部的沟谷地段，导水裂缝贯通瓦窑堡组含水层进入但是未导通静乐组红土隔水层，因此采煤对静乐组上覆第四系潜水含水层影响较小。

井田居民全部集中供应自来水，分散水井为杂用。在非正常状况下，生活污水渗漏 100d、1000d 后，会造成调节池周边及下游地下水水质污染，环评要求矿井在运营过程中加强工业场地污染源维护，确保防渗措施达到设计要求，定期对设备进行检修，发现问题及时解决，确保防渗措施达到设计要求，对地下水水质影响较小。

3、其他

矿井生活污水产生量为 3.93 万 m^3/a，经二级生化处理后全部回用，矿井水产生量为 35.04 万 m^3/a，经混凝、沉淀、气浮、过滤、消毒处理全部回用不外排；矿井采用燃气锅炉供暖，大气污染物达标排放；工业场地煤炭运输及生产采用封闭栈和厂房，并配备洒水装置，粉尘排放可满足标准要求，对环境空气影响较小；工业场地噪声源采取了减震、隔声、消声等措施，确保噪声不扰民；矿井运营期掘进矸石回填井下，

地面矸石综合利用，固废全部妥善处置。

1.7 致谢

本次评价工作得到了陕西省生态环境厅、陕西省环境工程评估中心、延安市生态环境局、延安市生态环境局子长分局、榆林市榆神煤炭建筑设计有限公司及建设单位的大力支持与协助，在此一并致谢。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 委托书

子长县恒发煤炭有限责任公司关于本项目的委托书，2017.9。

2.1.2 国家有关法律、法规、规范性文件

（一）国家法律

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1 修订实施；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2016.9.1 修订实施；

（3）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018.12.29 修订实施；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》，2016.1.1 修订实施；

（5）《中华人民共和国固体废物污染防治法》，2020.4.29 修订，2020.9.1 实施；

（6）《中华人民共和国水污染防治法》， 2018.1.1 修订实施；

（7）《中华人民共和国循环经济促进法》，2009.1.1 实施；

（8）《中华人民共和国煤炭法》，2016.11.7 修订实施；

（9）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.7.1 修订实施；

（10）《中华人民共和国土地管理法》，2004.8.28 修订实施。

（二）国务院行政法规

（1）《建设项目环境保护管理条例》，国务院 682 号令，2017.10.1 实施；

（2）《电力设施保护条例》，国务院令第 239 号，1998.1.7 修订实施；

（3）《土地复垦条例》，国务院 592 号令，2011.3.5 实施；

（4）《公路安全保护条例》，国务院令第 593 号，2011.7.1 实施。

（三）国务院部门规章

（1）《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》，环境保护部令第 5 号，2009.1；

（2）《产业结构调整目录（2019 本）》，国家发展与改革委员会，2016.3.25；

（3）《商品煤质量管理办法（暂行）》，国家发展与改革委员会、环境保护部等 6 部委联合令第 16 号，2015.1.1 实施；

（4）《煤矸石综合利用管理办法》，国家发展与改革委员会、环境保护部等 10 部委联合令第 18 号，2014.12.22。

（四）国务院各部委规范性文件

（1）《全国主体功能规划》，国务院，国发[2010]46 号，2010.12.21；

（2）《全国地下水污染防治规划（2011-2020 年）》，国务院，国函[2011]119 号，2011.10.10；

（3）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国务院，国发[2013]37 号，2013.9.10；

（4）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环境保护部办公厅，环办[2014]30 号，2014.3.25；

（5）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国务院，国发[2015]17 号，2015.4.2；

（6）《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》，环境保护部，环发[2015]178 号，2015.12.30；

（7）《重点区域大气污染防治“十二五”规划》，环境保护部、国家发展和改革委员会、财政部，环发[2012]130 号，2012.10.29；

（8）《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》，国发[2016]65 号，2016.11.24；

（9）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国务院，国发[2016]31 号，2016.5.28；

（10）《煤炭工业发展“十三五”规划》，国家发展和改革委员会，发改能源[2016]2714 号，2016.12.22；

（11）《全国安全生产专项整治三年行动计划》，国务院安全生产委员会，安委（2020）3 号，2020.4.1；

（12）《关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》，自然资源部和农业农村部，自然资规[2019]1 号文，2019.1.3。

2.1.3 地方政府规章、规范性文件及规划

（一）地方政府规章

（1）《陕西省节约用水办法》，陕西省人民政府令第 91 号，2003.11.1 实施；

（2）《陕西省水资源费征收办法》，陕西省人民政府令第 95 号，2004.4.1 实施；

（3）陕西省实施《中华人民共和国耕地占用税暂行条例》办法，陕西省人民政府令第 141 号，2009.6.1 实施；

（4）《陕西省征用占用林地及补偿费征收管理办法》，陕西省人民政府令第111号，1994.9.8实施；

（5）陕西省实施《基本农田保护条例》细则，陕西省人民政府，2008.12.23；

（6）《陕西省公路隧道安全保护办法》，陕西省人民政府令第 198 号，2017.4.1施行；

（7）《陕西省公路条例》，陕西省第十二届人民代表大会常务委员会第八次会议通过，2014.7.1 施行。

（二）地方政府规范性文件及相关规划

（1）《关于延安市煤矿整顿关闭和资源整合方案的批复》，陕西省人民政府，陕政函[2010]229 号，2010.12.29；

（2）《陕西省煤炭石油天然气资源开采水土流失补偿费征收使用管理办法》，陕西省人民政府，陕政发[2008]54 号，2008.11.4；

（3）《陕西省水功能区划》，陕西省人民政府，陕政办发[2004]100 号，2004.9.22；

（4）《陕西省生态功能区划》，陕西省人民政府，陕政办发[2004]115 号，2004.11.17；

（5）《陕西省主体功能区划》，陕西省人民政府，陕政发[2013]15 号，2013.3；

（6）《陕西省“十三五”环境保护规划》，陕环发[2016]39 号，陕西省环境保护厅 陕西省发展和改革委员会，2016.9.6；

（7）《陕西铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）》，陕西省人民政府，2018.4.22；

（8）《陕西省“十三五”生态环境保护规划》，陕西省人民政府，陕政发[2017]47号，2017.10.10；

（9）《陕西省行业用水定额》（DB61/T943-2014）；

（10）陕西省国土资源厅《陕西省矿产资源总体规划（2016-2020 年）》，2017.11.1；

（11）《陕西省煤炭石油天然气开发生态环境保护条例》，陕西省人民代表大会常务委员会公告〔十三届〕第十九号，2019.9.27 公告；

（12）《陕西省蓝天保卫战 2020 年工作方案》，陕西省人民政府办公厅，陕政办发〔2020〕9 号，2020.5.11；

（13）《陕西省碧水保卫战 2002 年工作方案》，陕西省人民政府办公厅，陕政办发〔2020〕9 号，2020.5.11；

（14）《陕西省净土保卫战 2020 年工作方案》，陕西省人民政府办公厅，陕政办发〔2020〕9 号，2020.5.11；

（15）《延安市生态文明建设专项规划（2013-2020）》；

（16）《子长市矿产资源总体规划（2016～2020 年）》；

（17）《延安市“十三五”环境保护规划（2016 年～2020 年）》，2016.5；

（18）《延安市煤炭开采清洁矿井建设标准》，2020.2.26；

（19）《子长县城市总体规划（2003-2020）》。

2.1.4 技术规范及要求

（1）《建设项目环境影响评价技术导则》（总纲 HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则》大气环境 HJ2.2-2018、地表水 HJ2.3-2018、声环境 HJ2.4-2009、生态影响 HJ19-2011、地下水 HJ610-2016、土壤 HJ964-2018、煤炭采选工程 HJ619-2011）；

（3）《建设项目环境风险评价技术导则》HJ 169-2018；

（4）《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》，国家安全监管总局，国家煤矿安监局，国家能源局、国家铁路局，2017.5。

2.1.5 技术资料

（1）《陕西省子长县恒发煤炭有限责任公司矿井资源整合实施方案开采设计》，榆林市榆神煤炭建筑设计有限公司，2013.8；

（2）《关于子长县恒发煤炭有限责任公司煤炭资源整合开采设计的批复》“陕煤局复[2017]68 号”，陕西省煤炭生产安全监督管理局，2017.7。

（3）《陕西省子长县恒发煤矿整合区勘探地质报告》，2012.7；

（4）《陕西省延安市子长县恒发煤炭股份合作公司煤炭资源整合项目（0.3Mt/a）环境影响报告书》，西安地质矿产研究所，2009.1；

（5）《关于陕西子长县恒发煤矿资源整合项目环境影响报告书的批复》（陕环批复[2009]197 号）陕西省环境保护厅，2009.4。

（6）监测资料。

2.2 评价目的、原则及时段

2.2.1 评价目的

（1）为了全面贯彻落实科学发展观，规范煤矿开采，避免资源浪费、促进煤炭

工业健康发展，有效解决煤炭开发过程中环境污染及生态破坏，保护和改善区域生活环境和生态环境，积极贯彻《环境影响评价法》。

（2）贯彻、推行清洁生产的环境管理方针，对比项目整合前后煤矿污染排放状况、环境影响情况以及煤矿所在区域环境质量现状，预测矿井运营期对当地的环境质量和生态环境可能造成的不良影响。从保护矿区生态、控制污染、提高资源的循环利用率上寻求对策。为资源整合项目实现优化设计、合理布局以及环境管理提供科学依据。

2.2.2 评价原则

（1）结合本项目煤炭资源整合项目特征和环境特点，以环保法规为依据，以有关方针、政策为指导，力求客观、公正、公开地进行评价；

（2）尽量收集、利用现有资料、类比资料及周边矿井环评成果进行评价，并进行现场调查；

（3）突出工程分析，摸清污染物排放状况，体现源头预防作用，采取合理可靠的污染防治措施，保护环境质量；

（4）报告书编写力求简洁、明了、重点突出。

2.2.3 评价时段

恒发煤矿建设期为 19 个月，运行期为 11.9 年，根据《环境影响评价技术导则煤炭采选工程》，本次环评工作评价时段分建设期和运行期两个时段，建设期从工程开工起到建成投产，时间为 19 个月，运行期从工程建成投产至井田煤炭资源开采结束，时间为 11.9 年。

2.3 环境功能区划及评价标准

（1）环境空气

项目所在区域不属于“两控区”及《重点区域大气污染防治十二五规划》里确定的重点区域；项目所在区内尚未进行环境空气功能区划，根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996），项目所在区为二类区的农村地区，环境功能划分为二类区。

（2）地表水功能区划

本项目地表河流为秀延河，为黄河一级支流。

根据《陕西省水功能区划》（陕政办发[2004]100 号批准，2004.9.22），本项目所在

地位于延川县开发利用区（中山川口至石畔村 126.2km），水质目标为《地表水环境质量标准》中III类水域。

（3）地下水功能区划

本项目评价范围内地下水不属于地下水水源保护区，且尚未进行地下水环境功能区划，结合该区地下水质量保护目标，确定矿区所在区域地下水属III类区。

（4）声环境

项目实施区位于乡村，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）、《声环境质量标准》（GB3096-2008），项目场地所在区域为 2 类声环境功能区。

（5）生态环境

根据《陕西省生态功能区划》，项目所在区一级分区属黄土高原农牧生态区，二级分区黄土丘陵沟壑水土流失控制生态亚区，三级分区属黄土峁状丘陵沟壑水土流失敏感区（见图 2.4-1）。该区生态功能为土壤保持功能极其重要，生态保护的主要任务与措施是建立基本农田、坡地退耕还林还草，开展流域综合治理，控制水土流失。

2.4 评价标准

（1）环境质量标准

①环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准；

②地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质要求；

③地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准；

④声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；

⑤土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中相关标准。

（2）污染物排放标准

①锅炉大气污染物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/ 1226-2018）表 3 排放限值；无组织排放执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006），施工扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）；

②本项目矿井水、生产生活废水全部综合利用不外排；

③厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中有关规定；

④ 固体废物执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中的相关规定，危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中有关规定。

（3）其它标准按国家有关规定标准执行。

2.5 评价工作等级、范围及重点

2.5.1 评价等级、范围

2.5.1.1 生态环境影响评价等级及范围

（1）评价工作等级判定

本项目工程占地面积为 4.10hm^2（≤2km^2），项目影响区域生态敏感性属一般区域，确定评价工作等级为三级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ 619-2011），评价范围取井田外扩 500m 的区域，面积 37.76km^2。

2.5.1.2 环境空气影响评价等级及范围

（1）评价工作等级判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关规定，采用附录 A 推荐的估算模式 AERSCREEN 来估算本项目主要大气污染源（锅炉房、筛分破碎车间）最大环境影响，然后按分级判据划定评价工作等级。估算模式输入参数见表 2.5.1-1。

污染源数据见表 2.5.1-2~3。估算结果见表 2.5.1-4~5。

表 2.5.1-1 项目估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		38
最低环境温度/℃		-23.6
土地利用类型		草地
区域湿度条件		干燥气候
地形数据分辨率		90m
是否考虑海岸线熏烟	是/否	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

表 2.5.1-2　估算模式污染源（锅炉房）选取参数表

污染源	排气筒底部中心坐标		海拔高度（m）	排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	废气量(m^3/h)	出口烟气温度℃	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）		
	X	Y								颗粒物	SO_2	NO_X
锅炉房	37.1173°	109.6797°	1115	15	0.6	4924.31	120	2448	正常	0.006	0.001	0.14

备注：表中为 1 台锅炉排放量；2 台锅炉各设 1 个烟囱

表 2.5.1-3　有组织排放源（筛分破碎车间）参数统计表

排放源	废气量（m^3/h）	污染物	排放浓度（mg/m^3）	排放速率(kg/h)	排气筒（m）	
					内径	高度
筛分破碎车间	12000	煤尘	80	1.11	0.4	15

表 2.5.1-4　锅炉烟气污染源估算模式计算结果表

序号	距源中心下风向距离（m）	SO_2		颗粒物		NO_X	
		下风向预测浓度（ug/m^3）	浓度占标率（%）	下风向预测浓度（ug/m^3）	浓度占标率（%）	下风向预测浓度（ug/m^3）	浓度占标率（%）
1	10	0.0002	0	0.0015	0	0.0348	0.01
2	100	0.0217	0	0.1304	0.01	3.0423	1.22
3	**112**	**0.022**	**0**	**0.1318**	**0.01**	**3.0759**	**1.23**
4	200	0.0192	0	0.1151	0.01	2.6845	1.07
5	300	0.0189	0	0.1137	0.01	2.6529	1.06
6	400	0.018	0	0.1081	0.01	2.5215	1.01
7	500	0.0176	0	0.1058	0.01	2.4676	0.99
8	600	0.0162	0	0.0972	0.01	2.269	0.91
9	700	0.0146	0	0.0874	0.01	2.0395	0.82
10	800	0.0143	0	0.0859	0.01	2.0045	0.8
11	900	0.0139	0	0.0832	0.01	1.9411	0.78
12	1000	0.0133	0	0.0796	0.01	1.8568	0.74
13	1500	0.0101	0	0.0604	0.01	1.4085	0.56
14	2000	0.0077	0	0.0462	0.01	1.0773	0.43
15	2500	0.0061	0	0.0365	0	0.8512	0.34

表2.5.1-5　筛分破碎车间TSP估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 D(m)	TSP	
	下风向预测浓度C_i(ug/m^3)	浓度占标率 P_i（%）
10	0.0833	0.01
100	15.4799	1.72
131	**16.2557**	**1.80**
200	13.5339	1.50
300	14.0646	1.56
400	13.6160	1.51
500	12.3279	1.36
600	11.2953	1.26
700	10.9828	1.23
800	10.4045	1.16
900	9.7208	1.08
1000	9.0252	1.01
1100	8.3855	0.94
1200	8.3112	0.93

1300	8.1661	0.90
1400	7.9751	0.89

依据估算结果，1%≤P_{max}=1.80%＜10%，根据评价工作分级判据，确定项目大气环境影响评价等级为二级。

（2）评价范围

项目大气环境影响评价等级为二级，由此确定大气环境影响评价范围为以工业场地占地范围为中心边长为5km的矩形区域。具体见图2.7-1。

2.5.1.3 地表水环境影响评价等级及范围

（1）评价等级

本项目为水污染影响型建设项目。矿井生活污水及矿井水经处理后全部回用不外排；煤泥水闭路循环不外排。因此地表水评价工作等级为三级B。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ 2.3-2018）规定，三级B主要分析污水处理措施的环境可行性，因此本次评价不设评价范围，收集地表水监测资料反映环境质量现状。

2.5.1.4 地下水环境影响评价等级及范围

（1）评价等级

项目场地区为工业场地，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A中关于建设项目行业分类情况，工业场地为III类。地下水评价范围涉及居民分散供水井，地下水环境敏感程度为“较敏感”。本项目工业场地的地下水评价工作等级为三级。

（2）地下水评价范围

水质评价范围采用自定义法确定，工业场地位于南家庄西侧坡面支沟，评价区东、西、北均以场地所在支沟分水岭为界，南界以南家庄沟道为界，评价范围面积为73.88hm^2。具体见图2.7-1。

（3）地下水调查范围

本次评价按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的公式计算法确定调查范围。

计算公式为：

$$L=\alpha\times K\times I\times T/n_e$$

式中：L——下游迁移距离，m；

α——变化系数，α≥1，一般取 2；

K——渗透系数，m/d；

I——水力坡度，无量纲；

T——质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e——有效孔隙度，无量纲。

评价区具有供水意义的含水层主要为第四系孔隙裂隙潜水、三叠系上统瓦窑堡组裂隙承压含水岩组，因此评价对可能受影响的含水层计算影响范围。计算结果见表 2.5.4-1。

表 2.5.1.4-1　地下水调查影响评价范围

含水层	K（m/d）	I	n_e	L（m）
第四系孔隙裂隙潜水含水层	0.196	0.06	0.3	392
瓦窑堡组裂隙承压含水岩组	0.0178	0.02	0.2	17.8

出于保守考虑，以第四系孔隙裂隙潜水为准，取 L=500m。即本次以井田边界外扩 500m 的范围作为地下水调查范围。

2.5.1.5 声环境影响评价等级及范围

（1）评价等级

项目声环境质量功能区划为 2 类区，工业场地 200m 内有场地东侧 120m 处的后南家庄和场地东北 25m 处的前南家庄散户，受影响人口数量不变，项目运行前后噪声级增高量在 3dB（A）以下，确定本项目声环境影响评价级别为二级。

（2）评价范围

工业场地及道路外 200m 范围。

2.5.1.6 土壤环境影响评价等级及范围

（1）评价工作等级判定

本项目为煤矿项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 中判定，土壤环境影响评价项目类别为II类，土壤影响类型同时涉及生态影响型和污染影响型。

生态影响型：经监测和收集资料可知，本项目区域干燥度为 2.26，常年地下水水位平均埋深≥1.8，土壤含盐量为 0.9-2.4g/kg，土壤 pH 值在 8.23-8.46 之间，土壤敏感程度为“不敏感”。评价等级为三级。

污染影响型：本项目永久占地面积为 4.38hm^2，占地规模为小型；项目周边存在耕地，草地等土壤环境敏感目标，敏感程度为“敏感”，评价等级为二级。

（2）评价范围

生态影响型：井田边界外扩 1km 范围内；

污染影响型：工业场地占地范围外 0.2km 范围内。

2.5.1.7 环境风险评价等级及范围

本项目所涉及的危险物质主要为设备运行检修所需的润滑油，润滑油集中储存在工业场地油脂库内，场内最大存在量为 1.5t。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），润滑油属于附录 B 中“油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）”临界量为 2500t，则本项目 Q=0.0006＜1，环境风险潜势为Ⅰ。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中评价等级划分依据，本项目环境风险评价工作可开展简单分析，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

2.5.2 评价重点

本项目为煤炭资源整合项目，结合本项目具体特点，确定其评价重点为：

①工程分析：现有工程存在的主要环保问题及“以新带老”措施；

②生态环境的影响评价：通过对首采区及全井田开采后地表最大沉陷值的计算，评价开采煤引起的地表沉陷影响；沉陷区给出综合整治复垦计划。

③水体环境影响评价：重点评价项目实施对地表水环境影响，以及地下水水质的影响和采煤导水裂隙对煤层上覆含（隔）水层的影响。

④综合治理及防治对策：对环保措施进行评述与论证，重点是生态综合防护、恢复措施、固体废弃物及水资源化。

2.6 环境影响评价因子

根据工程的环境影响特征，并结合当地环境特征，筛选本项目环境影响评价因子见表 2.3-1。

表2.3-1　评价因子一览表

环境要素及评价对象			评价因子
水环境	地表水	环境影响	分析污水处理措施的环境可行性
		环境现状	PH、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、氟化物、氰化物、六价铬、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、石油类、粪大肠菌群、铜、锌、铅、

			镉、硒、汞、砷
	地下水	环境影响	地下水资源；水质：氨氮；含水层：导水裂隙带
		环境现状	pH、石油类、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、砷、汞、六价铬、铅、锰、镉、铁、氟化物、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、K^{+}、Na^{+}、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^{-}、Cl^{-}、SO_4^{2-}
环境空气	环境影响		锅炉烟气：二氧化硫、氮氧化物和烟尘； 颗粒物排放浓度及达标情况
	环境现状		SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP
声环境	环境影响		环境敏感点及厂界噪声：昼、夜等效 A 声级 LAeq
	环境现状		环境敏感点及厂界噪声：昼、夜等效 A 声级 LAeq
土壤环境	环境影响		定性分析
	环境现状		建设用地基本项目 45 项，农用地 pH 值、全盐量、阳离子交换量、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌共 11 项
固废废物	环境影响		矸石、生活垃圾、污泥、废油脂等
生态环境	环境影响		地表沉陷影响、土地利用、植被、水土流失等
	环境现状		评价区地貌类型、植被、土地利用现状、土壤侵蚀

2.7 环境保护目标及污染控制内容

评价区无自然保护区、风景名胜区。本次评价的环境保护目标主要为井田范围内受地表沉陷影响的植被、地表水、地下水及居民点等。环境保护目标见表 2.7-1，主要环境保护目标见图 2.7-1，建设项目污染控制内容及目标见表 2.7-2。

表 2.7-1　主要环境保护目标

序号	类型		保护对象		与井田边界或工业场地的位置关系			原因	保护要求或说明
1	生态环境	村庄	张家沟	前南家庄零散住户	工业场地东北25m	2 户	10 人	可能受塌陷影响	留设保护煤柱，不受采煤沉陷影响
				前南家庄	工业场地东北1020m	130 户	420 人		
				后南家庄	工业场地东侧120m	3 户	14 人		
				李家庄	工业场地东北1615m	35	120		
				张家沟	井田北边界处	510 户	1700		
			薛家沟	张家崖	井田北边界处	6 户	30 人		不在采煤区
				薛家沟	井田北边界处	320	1246		
				滴哨畔	井田北边界内890m	34 户	122 人		
			陈家洼	陈家坬村	井田西北边界	120	450		留设保护煤柱，不受采煤沉陷影响
				白家瑶子	工业场地西北880m	300	1100		
				陈家洼	工业场地西部850m	320	1300		
			后桥	桃树坬	井田东北角	230	700		不在采煤区
				移民新村	井田外	100	350		
		基础设施	205 省道（含黑山寺隧道）		井田西部南北穿过 4.98km（可采区内 2.13km）			受塌陷影响	留设保护煤柱，不受采煤沉陷影响
			环城公路（含芽坪沟隧道、白家窑隧道、陈家洼隧道）		井田西北部穿过 5.3km（可采区内 2.56km）				
			子安高速		井田西北部穿越 2.64km（可采区内 1.27km）				
			子长市垃圾卫生填埋场		井田中南部黑山寺沟，面积 11.31hm^2				
			西气东输管线		井田西部穿过 3.24km（（可采区内 1.58km））			受塌陷影响	留设保护煤柱，不受采煤沉陷影响
			油井		评价区内分布 74 口，其中可开采区内 18 口			受塌陷影响	留设保护煤柱，根据安全生产避让协议、免责协议进行开采，不影响现有使用功能
		规划区	子长城区规划区		井田北部，重叠面积 0.1584 km^2			受塌陷影响	禁采，不受采煤沉陷影响
		工业园区	子长市工业园区		井田中部，与可采区重叠面积 3.02km^2			受塌陷影响	禁采，不受采煤沉陷影响
		企业	子长县双赢新型建材有限责任公司		工业场地东南 660m			受塌陷影响	留设保护煤柱，不受采煤沉陷影响
			延安欢顺实业机动车检测站		工业场地东南 470m				
			水果批发市场、桃树坬洗煤厂、顺天实业		205 省道两侧				
			水果批发市场、陈家洼洗煤厂		井田西部				位于保护煤柱内，不受采煤沉陷影响
		地表植被、土地资源			评价区内耕地 0.097km^2 林地 6.618km^2			工程施工、地表沉陷	采取植物与工程措施相结合的方式，保护水资源
		基本农田			评价区内 0.025 km^2			地表沉陷	采取必要人工恢复措施，保证永久基本农田数量和质量不降低
		输变电线路（低等级）			评价区内			地表沉陷	采前加固、采后修复、维护或重修相结合
2	声环境		前南家庄零散住户		2 户 10 人，工业场地东北25m			可能受矿井	达到 GB3096-2008 中 2 类标准

<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2">后南家庄</td><td>3 户 14 人，工业场地东侧 120m</td><td>生产噪声影响</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="10">3</td><td rowspan="10">环境空气</td><td colspan="2">前南家庄</td><td>E109.6870,N37.1262
工业场地东北 1020m</td><td rowspan="10">煤尘污染影响</td><td rowspan="10">达到 GB3095－2012 中的二级标准</td></tr>
<tr><td colspan="2">后南家庄</td><td>E109.6878,N37.1169
工业场地东侧 120m</td></tr>
<tr><td colspan="2">张家沟</td><td>E109.6878,N37.1169
井田北边界处</td></tr>
<tr><td colspan="2">李家庄</td><td>E109.6861,N37.1351
井田北边界处</td></tr>
<tr><td colspan="2">陈家洼</td><td>E109.6693,N37.1198
场地西部 850m</td></tr>
<tr><td colspan="2">薛家沟</td><td>E109.7002,N37.1427
井田北边界处</td></tr>
<tr><td colspan="2">陈家坬村</td><td>E109.6723,N37.1344
井田西北边界处</td></tr>
<tr><td colspan="2">张家崖</td><td>E109.7016,N37.1383
井田东北部</td></tr>
<tr><td colspan="2">滴哨畔</td><td>E109.7024,N37.1358
井田东北部</td></tr>
<tr><td colspan="2">白家瑶子</td><td>E109.6701,N37.1179
工业场地西北 880m</td></tr>
<tr><td rowspan="3">4</td><td rowspan="3">地下水</td><td colspan="2">民井</td><td>分布在井田内沟谷地带</td><td rowspan="2">地表沉陷及导水裂隙带</td><td>保证居民用水安全</td></tr>
<tr><td rowspan="2">第四系潜水含水层、瓦窑堡裂隙承压水含水层</td><td>水资源</td><td>井田内及周边</td><td>边探边采、减少水资源流失</td></tr>
<tr><td>水质</td><td>水质评价范围内，面积 $73.88hm^2$</td><td>污废水影响</td><td>达到 GB/T14848－2017Ⅲ类标准；污水处理站铺设防渗层，渗透系数小于 $1.0×10^{-7}$cm/s</td></tr>
<tr><td>5</td><td>地表水</td><td colspan="2">秀延河</td><td>井田北边界外 460m</td><td>污废水影响</td><td>采取相应的废水处理措施，污废水全部回用不外排</td></tr>
</table>

表 2.7-2　　污染控制内容及目标

<table>
<tr><td colspan="2">污染控制内容</td><td>环保措施</td><td>污染物控制目标</td></tr>
<tr><td rowspan="2">废气</td><td>锅炉烟气</td><td>/</td><td>《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 3 新建天然气锅炉</td></tr>
<tr><td>煤尘</td><td>筛分破碎车间设湿式除尘器及洒水装置；封闭生产系统，主厂房设洒水装置；储煤场封闭、设喷雾洒水装置，输煤栈桥全封闭，设喷雾洒水装置，运输道路洒水降尘</td><td>满足 GB20426－2006《煤炭工业污染物排放标准》</td></tr>
<tr><td rowspan="2">废水</td><td>矿井涌水</td><td>混凝、沉淀、气浮、过滤、消毒处理后全部回用不外排</td><td>全部回用不外排</td></tr>
<tr><td>生活污水</td><td>一体化污水处理设备二级生化处理后回用于防尘洒水、绿化洒水等，不外排</td><td>全部回用不外排</td></tr>
<tr><td rowspan="4">固废</td><td>矸石</td><td>掘进矸井下回填，地面矸石综合利用</td><td>符合 GB18599－2001 相关规定处置率 100%</td></tr>
<tr><td>生活垃圾</td><td>集中收集、定期运往市政垃圾场</td><td>符合 GB16889-2008 相关规定，处置率 100%。</td></tr>
<tr><td>生活污水处理站的污泥</td><td>脱水后送市政垃圾场处置</td><td>陕环函[2011]120 号文要求</td></tr>
<tr><td>矿井水处理站煤泥</td><td>压滤后外销</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="2">噪声</td><td>厂界噪声</td><td rowspan="2">隔声、消声、减振</td><td rowspan="2">厂界噪声满足 GB12348-2008　2 类标准</td></tr>
<tr><td>场外噪声敏感点</td></tr>
</table>

3 工程概况及工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 原整合工程概况

原恒发煤矿是在“原子长县恒发煤矿”的基础上扩大井田面积和产能，增加矿井储量独立整合而成，整合区编号为 Zh2，原整合矿井生产能力 0.3Mt/a，井田面积 9.527km^2，批准开采 3 号煤层。

2009 年 1 月，西安地质矿产研究所编制完成了《陕西省延安市子长县恒发煤炭股份合作公司煤矿资源整合项目环境影响报告书》；2009 年 4 月，陕西省环境保护厅出具了《关于陕西子长县恒发煤矿资源整合项目环境影响报告书的批复》（陕环批复[2009]197 号）。

经现场调查，整合前的小煤矿已经关闭停产，井口封闭；地面建构筑物由矿方管理，改造为物流中心继续使用。

原恒发煤矿整合区拐点坐标见表 3.1.1-1。

表 3.1.1-1　原恒发煤矿整合区拐点坐标一览表

序号	X(纬距) m	Y(经距) m	序号	X(纬距) m	Y(经距) m
1	4111169	37379823	7	4112906	37383011
2	4111363	37380093	8	4108000	37382944
3	4111192	37380450	9	4108000	37381600
4	4111605	37380829	10	4109455	37381600
5	4112360	37381977	11	4109455	37380750
6	4112916	37382409	12	4109692	37380617

原恒发煤矿整合工程采用“三斜井”开拓方式。全矿井共有三条井筒，主斜井、副斜井和回风斜井均为新建井筒。采用长臂高档普采采煤方法，井下煤炭运输采用带式输送机运输方式，辅助运输采用有轨运输系统。矿井通风系统采用中央并列式抽出式机械通风。

原整合矿井新建工业场地，工业场地内主要布置有主斜井、副斜井、回风斜井、露天储煤场、空压机房、机修车间等。锅炉房内设置 2 台 SZL1.4-0.7/95/70 型热水锅炉采暖供热，新建矿井水处理站和生活污水处理站。原整合工程地面总布置见图 3.1.1-1，场地总布置见图 3.1.1-2。

根据现场调查，原整合主斜井、副斜井和风井井筒、井下大巷均已建成，地面设施建成办公楼、食堂、职工宿舍、浴室灯房联合建筑、材料库、木材加工房和机修车间等。原整合工程未建成投运，本次整合项目工业场地在恒发煤矿原有

工业场地进行扩建，原恒发煤矿整合基本情况见表 3.1.2-1。

原整合工程环评批复执行情况及存在问题见表 3.1.1-2。

表 3.1.1-2　原整合工程环评批复执行情况及存在问题

污染源分类	环评批复要求 陕环批复[2009]197 号	批复落实情况 及存在问题	整改要求
废气	①工业场地锅炉房必须减少配套的高效除尘设施，确保烟尘、二氧化硫等主要污染物的排放浓度达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）II 时段二类区标准；②储煤场应采用半封闭式煤仓或防风抑尘网，在筛分破碎车间与主要转载点分布设置高效除尘设施并辅以洒水降尘措施。同时，应切实加强运输管理，采取加盖防尘罩、道路洒水降尘等措施，严格控制煤尘、扬尘污染	部分未落实 ①场地内未建成锅炉； ②储煤设施及筛破车间未建； ③道路及场地洒水降尘	加强运输管理，建筑材料等堆场围挡或遮盖
废水	加强水资源保护工作。本项目处于缺失地区，应在初步设计中进一步落实各项水污染防治措施，建立配套的废水处理系统和矿井水回用系统，主井场地生产、生活污水经处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）后全部回用，不得外排、矿井水经处理后达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 2 中排放限值后尽量回用，减少外排	未落实 矿井水处理站及生活污水处理站暂未建设；生活污水散排	施工生活区设移动式生活污水处理装置；施工场地设临时沉沙池，废水处理后回用
固废	落实煤矸石等固体废物综合利用的途径和措施。确实利用不完的应送往矸石场，矸石场必须建拦渣坝、截排水沟等，分段堆存，及时覆土绿化，排矸场的建设和使用必须符合《一般工业固废贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）II 类场地要求、生活垃圾统一收集后交由当地市政部门处理	部分未落实 ①建设期井下掘进矸石填垫工业场地； ②生活垃圾集中收集交当地市政部门处置 ③矸石场未建	/
噪声	优先选用低噪声设备。对高噪声设备必须采取基础减震、隔声、吸声、消声等综合降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准	未落实 未建	/
生态、水土流失	按照环境保护规划和环境影响报告书的要求，编制生态环境恢复治理方案，落实专项经费，认真落实各项生态恢复工作；对井田开采范围内的工业场地、西气东输管线、油井、205 省道等按照设计规范留设保护煤柱；对沉陷区进行综合整治、及时堵塞裂缝，恢复自然生态和防治水土流失，平整沉陷林地，以恢复自然生态和防止水土流失	/	/
原有场地	按照“以新带老”的原则，对已废弃的工业场地及井筒进行封井和清场，并进行生态恢复	部分未落实 ①废弃井筒封闭 ②原建筑未拆除，由矿方进行管理使用	/

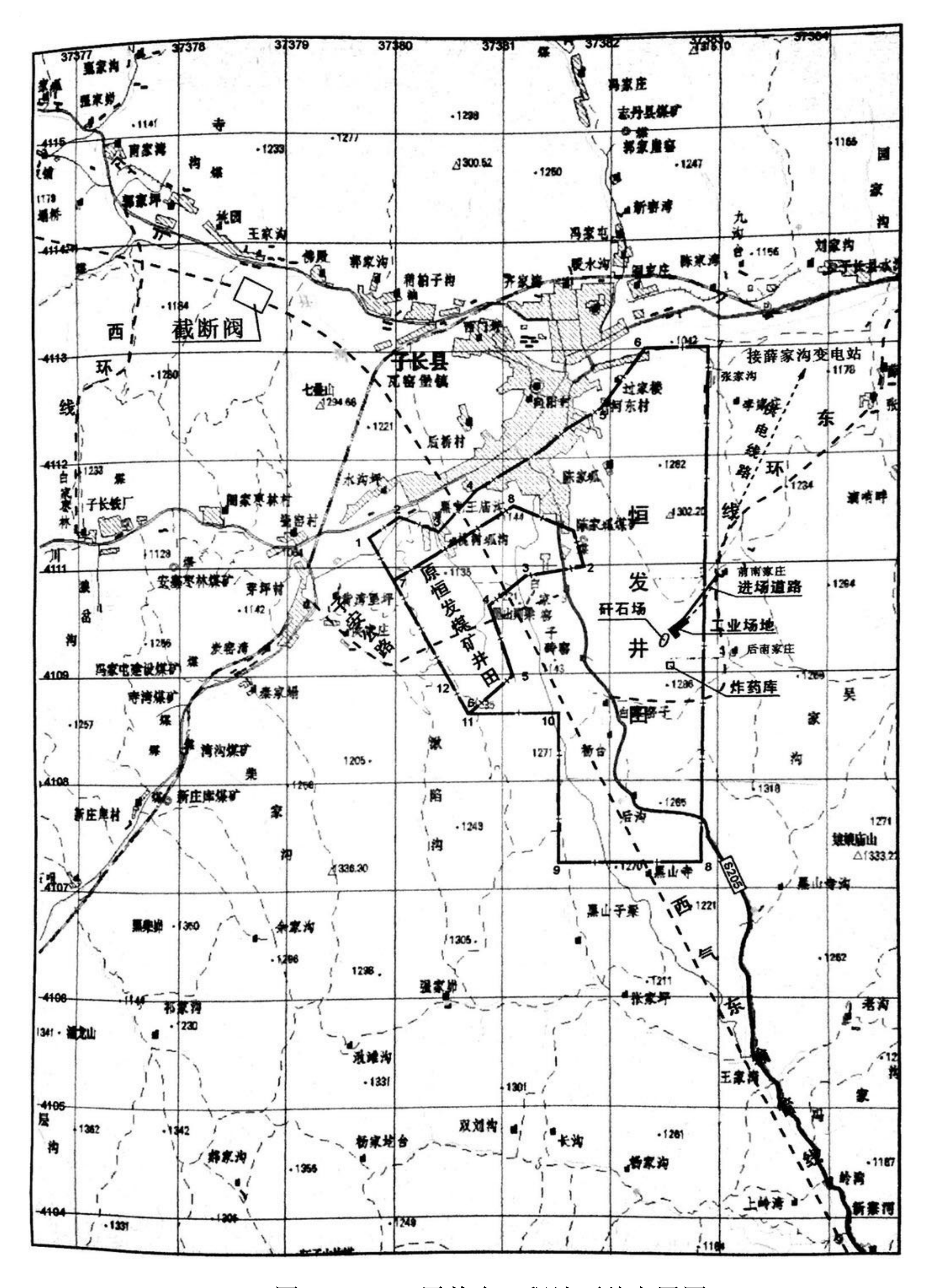


图 3.1.1-1　原整合工程地面总布置图

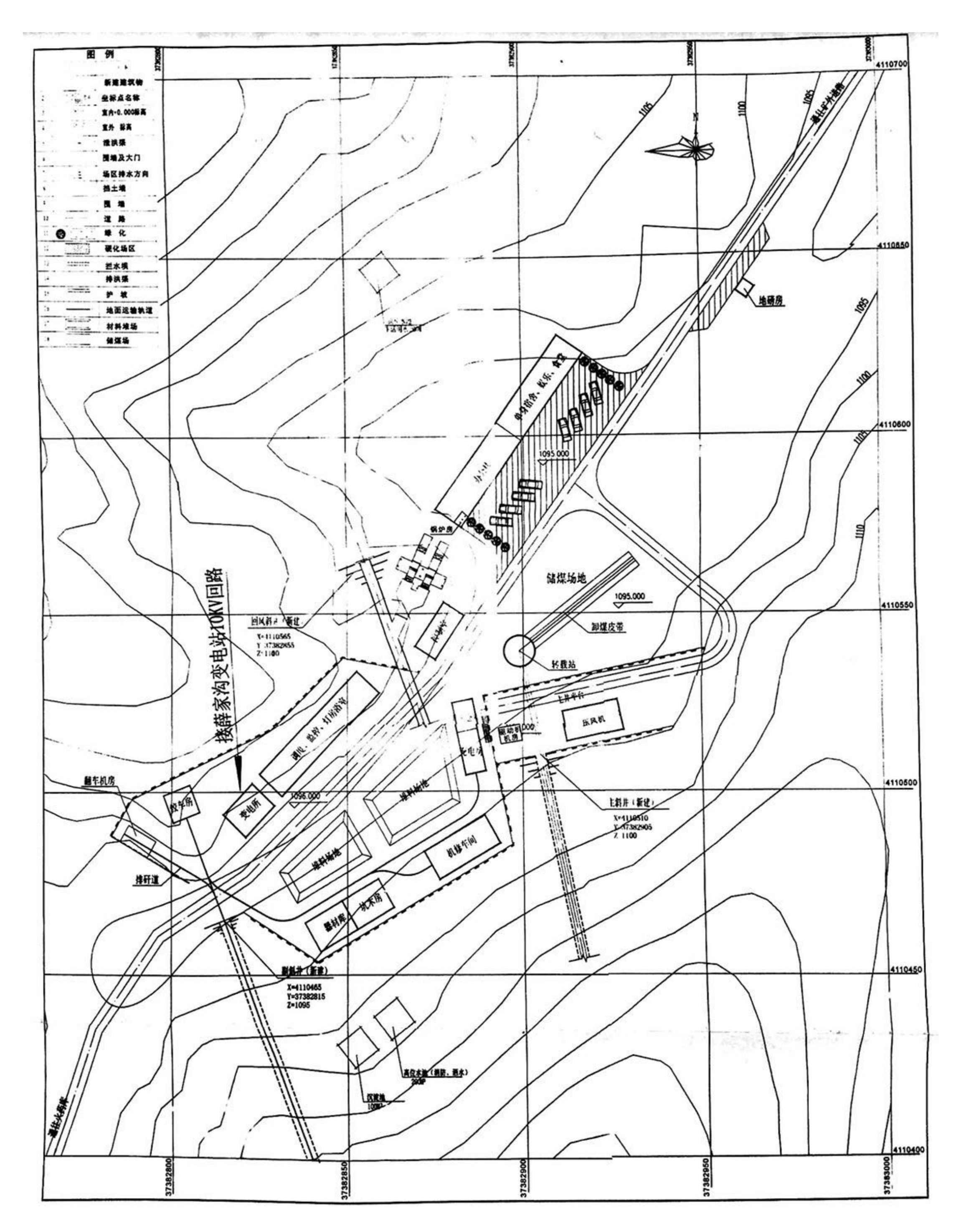


图 3.1.1-2　原整合工程场地平面布置图

3.1.2 本次整合工程概况

3.1.2.1 项目基本情况

（1）项目名称：子长县恒发煤炭有限责任公司煤炭资源整合项目

（2）建设单位：子长县恒发煤炭有限责任公司

（3）建设地点：陕西省延安市子长市瓦窑堡镇

（4）建设性质：煤炭资源整合

（5）井田面积：面积 26.0907km^2

（6）建设规模及服务年限：矿井 45 万 t/a，服务年限 11.9a

3.1.2.2 地理位置及交通

恒发煤矿位于子长市城区东南约 2km，行政隶属子长市瓦窑堡镇所管辖。地理坐标为：东经 109°38′49"～109°43′21"，北纬 37°08′24"～37°05′46"。中心经地理坐标为东经 109°40′50"，北纬 37°06′50"。

205 省道从井田西部穿过，西(安)－神(木)铁路从井田北经过，距子长火车站 8km，交通便利。从子长市城区到煤矿有公路相通，矿区内各煤矿的煤炭均可运输到子长煤台，可通过铁路外运。交通位置详见图 3.1.2-1。

3.1.2.3 项目组成及建设情况

恒发煤矿本次整合后工业场地在一次整合场地基础上进行改建，利用已有井筒（主斜井、副斜井、回风立井）及部分地面设施。项目建设工程内容主要有主体工程、辅助工程、公用工程、行政与公共设施、储运工程、环保工程等。本项目整合前后工程组成及建设情况见表 3.1.2-1。

表 3.1.2-1　本项目整合前后工程组成及建设情况一览表

工程类别	单项工程	原整合工程		本次整合工程		备注
		原工程内容	建设情况	工程内容	依托关系	
工程概况	井田面积	9.527km^2	/	26.0907km^2	扩大 16.5677 km^2	原基础上向东扩大
	生产规模	矿井 0.30Mt/a	/	矿井 0.45Mt/a，配套选煤厂 0.45Mt/a	新建	
	服务年限	13a	/	11.9a	/	年限减少
	开采煤层	3 号	/	3 号	/	无变化
	采煤方法	高档普采采煤，全部垮落法管理顶板	/	高档普采采煤，全部垮落法管理顶板	/	/
	工业场地	新建，占地 3.023hm^2	建成	在原整合工业场地基础上扩建，占地 4.10hm^2	利用已有场地扩建	占地扩大 1.077 hm^2
	临时矸石场	工业场地西南荒沟，占地 0.6 hm^2	未建	不设矸石场	/	/
	炸药库	工业场地西南，占地 0.20 hm^2	建成	同原整合	利用原有	/
主体工程 井巷工程	主斜井	半圆拱形断面，担负矿井煤炭提升，兼做进风	建成	净宽 3.5m，墙高 1.8m，半圆拱断面，净断面 11.1m^2，倾角 18°，斜长 309m，担负煤炭运输、进风的任务，兼做安全出口	利用原有	/
	副斜井	担负矿井辅助提升任务，兼做通风和安全出口	建成	净宽 4.5m，墙高 1.8m，半圆拱断面，净断面 16.1m^2，倾角 17°，斜长 185m，担负矿井运输设备、进风任务，兼做矿井的安全出口	利用原有	/
	回风立井	直径 3.6m，圆形断面，净断面 10.2m^2，垂深 48m，担负矿井回风的任务，兼做矿井的安全出口	建成	/	利用原有	/
	回风斜井	倾角 23°，斜长 132m，净断面 6.7 m^2、掘进断面 8.6 m^2，仅做矿井回风和安全出口用	取消，变为立井	/	/	/
	井下通风	中央分列抽出式通风，总风量 27.4m^3/s；回风斜井设置 2 台矿用防爆轴流风机	建成	中央并列抽出式通风，总风量 55m^3/s，2 台 FBCDZ-6-№19（B）型矿用防爆对旋轴流式通风机，一台工作，一台备用	利用原有	/
	巷道工程	井巷工程量为 7962m，万吨掘进率为 265.4m	建成	井巷工程总量为 10547m，按岩性分：半煤岩巷为 9748m，占 92.4%；岩巷 799m，占 7.6%，万吨掘进率为 234.4m	利用原有，部分改建	/

		井底车场及硐室	井底设置井底车场	/	主斜井井底设置井底车场，标高+1050m；主要硐室包括变电所、水泵房，井下主、副水仓，消防材料库，医疗等候室，永久避难硐室，井底煤仓等硐室	利用原有部分改建	/
		井下运输	井下主运输采用胶带输送机，辅助运输采用矿车轨道运输	/	主运输采用胶带输送机，辅助运输采用防爆柴油机车牵引矿车轨道运输	新建	未建
	选煤工程	原煤准备系统	原煤经带式输送机转至转载楼，经溜槽滑落到工业场地储煤场堆放，装载机装车、汽车外运	未建	入厂原煤经筛孔为 50mm 的原煤分级筛预先分级，筛上+50mm 级检查性手选出矸石和木块、铁器等杂物后经破碎机破碎至-50mm 级，与原煤分级筛筛下物料混合后进入洗选系统。	新建	未建
		洗选系统	/	/	50~3mm 采用跳汰机、3~0.5mm 旋流+螺旋，0.5~0mm 采用浮选的联合分选工艺，产出三种产品，矸石、中煤和精煤，矸石由斗式提升机提升并脱水后落地主厂房旁，由铲车装车外运；精煤产品、中煤产品运至地面精煤/中煤储煤场地储存。	新建	未建
		煤泥水处理系统	/	/	采用 2 台Φ15m 浓缩机，浮选尾煤经厢式压滤机脱水回收，与跳汰中煤混合后作最终中煤，压滤机滤液作为循环水	新建	未建
储运工程		储煤系统	露天储煤场，设防风抑尘网	/	中煤储煤场容量为 3000t，精煤储煤场容量为 3000t，均为封闭储煤场	新建	未建
		储矸系统	设临时矸石场	未建	通过皮带堆放在工业场地内的临时矸石堆存区；汽车外运	新建	未建
		输煤栈桥	输煤廊道	部分建成	封闭式输煤栈桥	部分利用/新建	部分利用/未建
		运输系统 进场道路	利用硬化路面	建成	厂矿四级道路，线路长约 140m，路面 6m 宽，双车道设计路基宽 7m，道路结构面层采用沥青混凝土面层	利用原有	/

		炸药库公路	路面宽 3.5m，水泥混凝土路面	建成	厂外四级道路，线路长约 160m，路面宽 3.5m，路基宽 5m，路面结构为：面层为 3cm 厚沥青表处，基层为水泥稳定砂砾 20cm，垫层为石灰土 30cm	利用原有	/
		排矸场道路	修建通往排矸场道路	/	/	/	/
		场内公路	主干道宽 4m，泥结石路面；	未建	分为主干道和辅助道路，道路宽度按其使用功能分为 6m、3m。路面为 25 cm 厚水泥混凝土面层，场内道路总长为 559.30m。道路型式为城市型道路，主要道路内缘转弯半径最小为 9.0m。次要道路转弯半径最小为 6.0m。	新建	未建
辅助工程	机修车间		包括机钳组、电气设备修理组、矿车及锻工组	建成	主要负责矿井机电设备日常维护工作和小修任务，车间面积为 630m^2	利用原有	/
	木材加工房		承担矿井的木材加工改制任务	建成	承担矿井的木材加工改制任务，车间面积为 1356m^2	利用原有	/
	材料库		担负矿井设备、配件、材料、工具等储存收发和保管	建成	包括消防材料库，占地 540 m^2	利用原有	/
	油脂库		负责存放全矿的液压油、机械油等	未建	负责存放全矿的液压油、机械油等	新建	未建
	空压站		内设空气压缩机 2 台	未建	1 台 JN185-8 型空气压缩机（用），1 台 MLGF-13/7-75G(380/660) 型空气压缩机（备），1 台 DH-150A 型空气压缩机（备）。	新建	未建
	防灭火系统		/	/	井下移动式黄泥灌浆和阻化剂喷洒压注的综合防火系统。每天三班作业，每天灌浆时间为 10h。矿井制浆所需土量为 34.1m^3/d，所需水量为 150m^3/d	新建	未建
公用工程	供电		双回路供电	已建	两回路 10kV 电源，一回路引自薛家沟 110kV 变电站的 10kV 母线段，供电距离约 7.5km；另一回路引自城关 35kV 变电站的 10kV 母线段，供电距离约 6.0km	利用原有	/
	采暖、供热		锅炉房设 2 台 SZL1.4-0.7/95/70 型热水锅炉，采暖期同时运行，非采暖期运行 1 台；设 35m 烟囱；	未建	建锅炉房，安装 2 台全自动燃气热水锅炉，并在联合建筑屋顶设置空气源热泵热水机组提供	新建	未建

	供水	取用地下水	建成	新建水源井 1 口； 生产用水利用处理达标的生活污水和矿井水	利用原有	/
	排水	地面生活污水、矿井水处理达标后回用于井下和地面生产，剩余外排	未建	生活污水经处理达标后全部回用，不外排。井下排水经矿井水处理站处理达标后全部回用	新建	未建
环保工程	锅炉烟气治理	麻石水浴除尘器	未建	/	/	/
	生产系统防尘	皮带输送机机头设集尘罩；储煤场设置抑尘网及洒水降尘装置	未建	筛分破碎车间设集尘罩和湿式除尘器、主厂房、输煤栈桥及转载点封闭并设置喷雾洒水装置，对于各储煤设施采用喷雾洒水装置；原煤及产品均采用封闭储煤场储存，配置喷雾洒水装置	新建	未建
	矿井水处理站	沉淀处理	未建	采用混凝沉淀、气浮过滤消毒工艺处理，处理规模 1200m^3/d	新建	未建
	生活污水处理站	一体化处理工艺，规模 5m^3/h	未建	采用“二级生化处理”的工艺进行处理，处理规模 160m^3/d	新建	未建
	煤泥水	/	/	洗煤水闭路循环，无外排	新建	未建
	矸石处置	综合利用于制砖	/	综合利用于制砖	/	/
	噪声处置	消声、隔声、减振等措施	/	消声、隔声、减振等措施	新建	未建
	绿化	工业场地绿化率 15%	/	工业场地绿化率 19.51%	/	未建
行政与生活福利设施		办公楼、单身宿舍、食堂等	已建	办公楼、单身宿舍、食堂等	利用原有	/
		调度、监控、灯房浴室	已建	浴室灯房联合建筑	利用原有	/
其它	年工作日	330 天	/	330 天	/	/
	劳动定员	282 人	/	376 人	/	/

3.1.2.4 产品方案及流向

原煤经主井胶带输送机运至井口驱动机房后，由带式输送机运至筛分车间简单筛分后，由胶带运输机转载进入主厂房，采用 50~3mm 采用跳汰机、3~0.5mm 旋流+螺旋，0.5~0mm 采用浮选的联合分选工艺进行分选后进入中煤卸料场和精煤卸料场，洗选矸石经皮带运至矸石堆场缓冲。根据矿井煤质特点，其可作为炼焦配煤、低温干馏用煤、气化用煤。

3.1.2.5 项目选址、总平面布置及占地

（1）工业场地选址

根据井田地形、煤层赋存特征、交通运输条件、井田开拓布局等因素，恒发煤矿整合后工业场地在一次整合工业场地进行改建，工业场地位于井田中部，后南家庄村西侧 120m 处，距离公路较近，煤炭外运方便。

（2）总平面布置

项目地面组成由工业场地、炸药库组成，矿井地面总布置见图 3.1.2-2。

①工业场地

工业场地总平面布置划分为三个区，即矿井生产区、辅助生产区、行政区和生活区，总占地 4.10hm^2。

矿井生产区：布置在工业场地西南部，由主斜井井筒、主井驱动机房、空气加热室、变电所、井下水处理站、锅炉房、筛分破碎车间、主厂房、浓缩池、储煤场等组成。

辅助生产区：布置在工业场中北侧。包括副井井筒，副井空气加热室、联合建筑、机修车间、材料库、木材加工房、绞车房、油脂库等。

行政区和生活区：布置在工业场地东南侧，该区主要布置矿办公楼、单身宿舍、食堂联合建筑及运动场地等。

整合后工业场地总平面布置见图 3.1.2-3。

②炸药库

地面炸药库位于工业场地西南 150m 处，占地面积 0.2hm^2。

③场外道路

矿井进场道路由工业场地出入口接至前南家庄沟道，也是矿井工业场地与 205 道、西-神铁路联系的通路，担当矿井煤炭外运车辆及进入场区车辆的通行。该段进场道路为厂矿四级道路，长约 140m，路面 6m 宽，双车道设计路基宽 7m，道路结构

面层采用沥青混凝土面层。

炸药库道路为厂外四级道路，长约 160m，路面宽 3.5m，路基宽 5m，路面结构为：面层为 3cm 厚沥青表层，基层为水泥稳定砂砾 20cm，垫层为石灰土 30cm。

④场内运输

场内运输方式采用道路、带式输送机和胶轮车相结合方式，主井、选煤厂之间的煤炭运输均由带式输送机承担。进出材料、设备和排矸系统等由汽车运输；支护材料、机电设备、人员等进出副井及地面辅运采用窄轨铁路运输方式。

场内道路分为主干道和辅助道路，道路宽度按其使用功能分为 6m、3m。路面为 25 cm 厚水泥混凝土面层，场内道路总长为 559.30m。道路型式为城市型道路，主要道路内缘转弯半径最小为 9.0m。次要道路转弯半径最小为 6.0m。

⑤场内美化及绿化

厂区绿化采取乔灌植物相搭配的立体方式栽植。以美化环境为主，选择具有观赏价值的适当树种；各车间周围绿化以环境保护为主，选择具有降噪、滞尘功能的树种；道路两侧选择乔木和灌木篱；办公楼、单身宿舍、食堂周围建花坛、种草种花，增加绿化面积。工业场地占地面积为 4.1hm^2，绿化面积 0.8hm^2，绿化系数 19.51%。

⑥竖向设计及场内排水

工业场地以原有地形状况为基础，采用分台阶式布置。尽量减少土石方、防护工程量和建筑物基础工程量为原则，场地分为三个台阶。场地的设计坡度为 0.5%～2.0%，场地之间均以砌筑挡土墙防护。场地设计标高在+1098.45 至+1112.50 之间。装车仓在最高的台阶上，减少胶带运输距离；行政生活区布置在原有较低的台阶上。其余建构筑物布置在次高的台阶上。

场内排水采用场地散流与道路路面以及部分地段设排水明沟相结合的方式，以使场区雨水顺利排出场外。排水明沟为 1.0×0.5m 矩形浆砌片石明沟（加盖板）。排水沟长度 230m。

⑦防洪排涝

根据规范要求，矿井工业场地按一百年一遇洪水位标高设计，井口按一百年一遇洪水位标高设计。主井井口标高为+1112.632m，副井井口标高为+1109.064m，回风立井井口标高为 1103.00。工业场地最低控制标高为 1098.45m。由于本矿工业场地周围无河流，地表水主要为大气降雨时形成的小支沟间息水流，流量很小。井口及工业场地标高均比附近沟底标高高 10m 多，因此井口及工业场地均不受洪水威胁。

为了防止场地内涝，在沿场地挖方边坡距坡顶 2m 处设截洪沟，沿场地周边坡角地带处，设排洪明沟将雨水引至场外低凹处排放。

⑧工业场地布置技术指标

工业场地主要技术经济指标见表 3.1.2-2。

表 3.1.2-2　工业场地占地面积及技术经济指标

序 号	项　　目	单　位	数　量
1	用地面积	hm^2	4.10
2	建构筑物等占地	hm^2	0.95
3	建筑系数	%	30.49
4	露天设备堆场占地面积	hm^2	0.30
5	广场及道路占地	hm^2	0.31
6	窄轨铁路占地	hm^2	0.03
7	绿化面积	hm^2	0.80
8	场地利用面积	hm^2	2.65
9	场地利用系数	%	64.63
10	绿化系数	%	19.51

（3）矿井总占地

本矿井总占地面积 4.38hm^2，矿井各场地占地面积详见表 3.1.2-3。

表 3.1.2-3　矿井各场地占地面积表

序号	项　目	单 位	数 量	占地类型
1	工业场地	hm^2	4.10	采矿用地、草地、灌木林地
2	炸药库	hm^2	0.20	灌林地
3	场外道路	hm^2	0.08	草地、灌林地
	合 计	hm^2	4.38	

3.1.2.6 工作制度及劳动定员

（1）工作制度

本矿井资源整合年工作日 330d，每周按 5d 工作制，每天四班作业、三班生产，一班准备。每天净提升时间 16h。

（2）劳动定员

全矿总在籍人数为 376 人，全员功效为 6.11t/工。劳动定员见表 3.1.2-4。

表 3.1.2-4　全矿井劳动定员汇总表

序号	人员类别	出勤人数					在籍系数	在籍人数
		一班	二班	三班	四班	合计		
一	生产工人	78	69	69	34	250		347
1	井下工人	62	56	56	34	208	1.40	292
2	地面工人	16	13	13		42	1.30	55
二	管理人员	9	3	3		15	1.0	15
	其中：技术人员	7	2	2		11		11

	生产人员合计	87	72	72	34	223		362
三	服务人员	4	3	2		9	1.0	9
四	其他人员	5				5	1.0	5
	合　计	96	75	74	34	279		376

3.1.2.7 矿井建设计划

本矿施工准备 2 个月，施工期 11 个月，联合试运转 6 个月，矿井建设总工期为 19 个月。

3.1.2.8 项目主要经济技术指标

矿井概算静态总投资 21085.41 万元，项目建设吨煤投资 468.56 元。本项目主要经济技术指标见表 3.1.2-4。

表 3.1.2-4　　主要经济技术指标

顺序	名　　称	单 位	指　标	备　注
1	矿井设计生产能力	Mt/a	0.45	选煤厂 0.45Mt/a
2	矿井计算服务年限	a	11.9	
3	矿井设计工作制度			
	（1）年工作天数	d/a	330	
	（2）日工作小时数	h/d	16	
4	煤质（原煤）			
	（1）灰份　Ad　3 号煤	%	平均 5.18	
	（2）挥发份 Vdaf　3 号煤	%	38.7	
	（3）硫份 St.d　3 号煤	%	平均 0.41	
	（4）发热量 Qb.d　3 号煤	MJ/kg	平均 29.74	
5	资源/储量			
	（1）资源/储量	万 t	1250.8	
	（2）工业资源/储量	万 t	1194.5	
	（3）设计可采储量	万 t	696.2	
6	煤层情况			
	（1）可采煤层　其中：	层	1	3 煤
	（2）3 号煤层厚度	m	0.53~0.97	平均 0.68
	（3）煤层倾角	度	平均 0-1°	
7	井田面积	km^2	26.0907	
8	井田开拓		斜井开拓	
9	采区			
	（1）回采工作面个数	个	2	
	（2）采煤方法		高档普采	
10	工作面情况			
	（1）工作面个数	个	2	
	（2）工作面长度	m	100	
11	井巷工程量			
	巷道总长度	m	10547	
	其中：煤巷	m	9748	
	岩巷	m	799	
12	通风			

顺序	名　　称	单 位	指　标	备　注
	（1）瓦斯等级		瓦斯	
	（2）通风方式		中央并列式	
	（3）风量	m^3/s	55	
13	排水			
	（1）涌水量			
	正常	m^3/h	40	
	最大	m^3/h	65	
14	工业场地占地面积	ha^2	4.1	
15	供水量：	m^3/d		
	生活用水	m^3/d	143/176	
	井下洒水	m^3/d	949.19	
16	吨煤电耗	度	27.21	
17	劳动定员及效率			
	（1）职工总人数	人	376	
	（2）工效	t/工	6.11	
18	建设项目总资金	万元	21085.41	
19	资金来源		建设单位全部自筹	
20	原煤总成本	元/t	208.04	

3.1.2.9 井田境界及资源概况

（1）井田境界

根据陕西省国土资源厅“关于划定子长县恒发煤矿矿区范围的批复”（陕国土资矿采划[2011]17 号），恒发煤矿（整合区）西与瓦窑堡镇合营煤矿相邻，西南与兴旺煤矿相邻，南与志安煤矿相接，北为子长县城市规划区，东部外围无矿权设置。整合区由 14 个拐点圈定，南北长约 4.916km，东西宽约 6.677km，矿区面积约 26.0907 km^2。整合后后井田拐点坐标见表 3.1.2-5，整合后四邻关系及整合前后关系见图 3.1.2-4。

表 3.1.2-5　井田拐点坐标一览表

80 坐标					
序号	X	Y	序号	X	Y
1	4111120	37379752	8	4111951	37385929
2	4111314	37380022	9	4111951	37386429
3	4111143	37380334	10	4107951	37386429
4	4111556	37380758	11	4107951	37381529
5	4112311	37381906	12	4109406	37381529
6	4112867	37382338	13	4109406	37380679
7	4112807	37385929	14	4109643	37380546

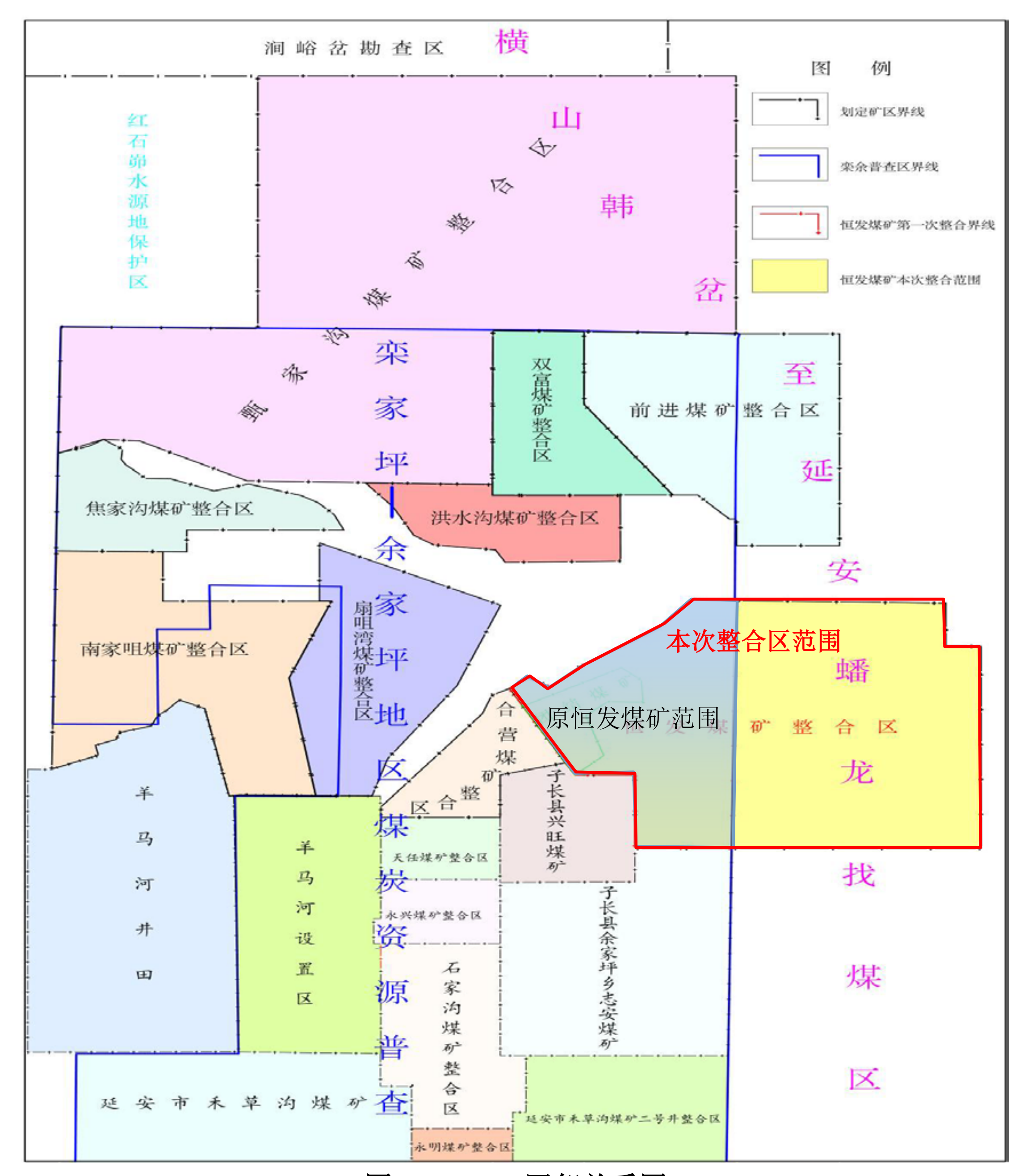


图 3.1.2-4　四邻关系图

（2）井田资源概况

①含煤地层

区内含煤地层为三叠系上统瓦窑堡组（T_3w），该组地层平均厚度为 220m，含煤层（煤线）10 余层，其中：3 号煤层为区内的主要可采煤层，除 3 号煤层外，一般厚 0.10-0.30m，均不可采。煤层平均总厚度 1.13m，含煤系数平均 0.51%。

②可采煤层

3 号煤层位于瓦窑堡组第三段上部，层状产出。煤层厚度 0.53m-0.97m，平均厚

度 0.68m。煤层底板标高在 1030m-1085m 之间；煤层埋深在 40.87m-213.3m 之间，平均 103.35m；在区内仅在 3 个钻孔中见到一层砂质泥岩夹矸，夹矸单层厚度 0.10-0.15m。煤层顶板岩性大多为灰白色中、细粒砂岩及深灰色砂质泥岩；底板为灰黑色砂质泥岩。整合区内 3 号煤层厚度由南向北、向西渐变厚，至整合区东部被剥蚀殆尽。总体上：3 号煤层在区内属全区大部可采、结构简单、稳定的薄煤层。

3 号煤层厚度等值线见图 3.1.2-5，煤层特征表见表 3.1.2-6。

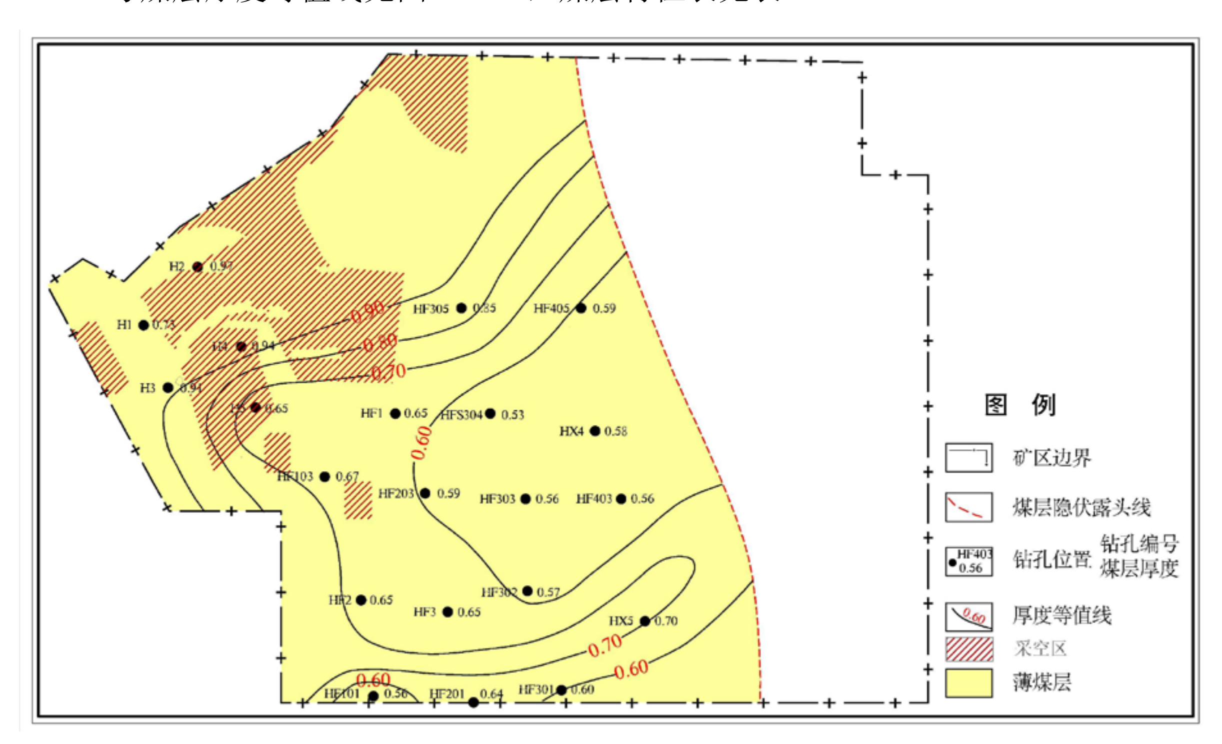


图 3.1.2-5　3 煤层厚度等值线图

表 3.1.2-6　井田开采煤层特征一览表

煤层编号			3 号煤
层位			T_3W^3
厚度(m)	煤层厚度	最小-最大	0.53—0.97
		平均(点数)	0.68（25）
	利用厚度	最小-最大	0.53—0.94
		平均(点数)	0.67（25）
煤层埋深（m）		最小-最大	40.87-213.3
		平均(点数)	103.35（21）
底板标高（m）		最低—最高	1030-1085
结　构			简　单
可采范围(km^2)			17.24
可采程度			大部分可采
稳定程度			稳定
顶、底板岩性			中、细粒砂岩及砂质泥岩
			砂质泥岩

③煤质

区内煤层为低水分、低灰煤、低硫、低固定碳—中等固定碳、高挥发分、高发热量、强黏结、高热稳定性、高油煤。煤类可划分为气煤 45 号（QM45），根据区内煤质的特点，其可作为炼焦配煤、低温干馏用煤、气化用煤。可采煤层原煤煤质见表 3.1.2-7（1），煤中有害元素含量见表 3.1.2-7（2），满足《商品煤质量管理暂行办法》中商品煤各项指标。

表 3.1.2-7（1） 井田可采煤层煤质特征一览表

煤层	灰分 Ad(%)	挥发分 Vdaf(%)	硫分 St,d(%)	发热量 $Q_{gr,d}$(MJ/kg)
3	3.47～25.97 11.02	34.64～42.16 39.17	0.34～1.41 0.59	24.33～32.82 29.74

表 3.1.2-7（2）煤中有害元素含量统计表

煤层	原　　煤					浮　　煤				
	氯 Cld（%）	Fd 氟/μg/g	砷 Asd (ppm)	磷 Pd（%）	采用点数	氯 Cld（%）	Fd 氟/μg/g	砷 Asd (ppm)	磷 Pd（%）	采用点数
3 号煤	0.17	77	15	0.012	4	0.20	79	0.91	0.03	1

（3）储量

根据整合项目设计方案，本矿井开采 3 号煤层，矿井地质保有储量 12.508 Mt，设计资源储量 9.705Mt，可采储量 6.962Mt，按设计开采规模 45 万 t/a，1.3 备用系数、计算服务年限为 11.9a。矿井资源储量汇总见表 2.1.3-8。

表 2.1.3-8　矿井设计可采储量表

煤层编号	地质保有资源储量（Mt）	工业资源/储量（Mt）	永久煤柱损失（Mt）				设计储量（Mt）	工业场地（Mt）	主要井巷（Mt）	开采损失（Mt）	设计可采储量（Mt）
			井田境界	采空区及油井保护煤柱	村庄、企业、工业园区保护煤柱	合计					
3 煤	12.508	11.945	0.13	0.21	1.9	2.24	9.705	0.5	0.81	1.433	6.962

（4）煤层顶、底板

3 号煤层顶板主要为粉砂岩、泥质粉砂岩、细粒砂岩，岩石饱和抗压强度平均 22.94MPa，软化系数 0.53，属软弱～中硬岩类。煤层底板以粉砂岩、泥质粉砂岩为主，岩石致密、完整，裂隙不发育，岩石饱和抗压强度平均 17.89MPa，软化系数 0.58，软弱～中硬岩类。

（5）开采技术条件

①瓦斯：矿井相对瓦斯涌出量为 1.31 m^3/t，绝对瓦斯涌出量为 2.33m^3/min，根据

《煤矿安全规程》，本矿井应属于低瓦斯矿井。

②煤尘：本矿井煤层有煤尘爆炸危险。

③煤的自燃性：据区内实验资料，煤层自然倾向性等级为II级，属自燃煤。

④地温：本区属地温正常区，无热害。

⑤其他：矿井煤层稳定，地层平缓，无断裂，构造简单，煤类单一、赋存稳定。

3.2 工程分析

3.2.1 井田开拓与开采

（1）井田开拓方式及水平划分

矿井采用斜井+回风立井开拓，现有场地内三条井筒利用原有，分别为主斜井、副斜井和回风立井，各井筒分别延伸到可采煤层 3 号煤层，与布置在井田中部南北向的集中大巷组相连。井筒特征见表 3.2.1-1。

表 3.2.1-1 井筒特征表

序号	井筒特征			井筒名称		
				主斜井	副斜井	回风立井
1	井口坐标	纬距(X)		4110406.533	4110454.105	4110560.984
		经距(Y)		37382746.739	37382835.461	37382802.662
2	井口坐标（m）			+1112.632	1109.064	+1103.442
3	方位角（°）			344°59′16″	349°6′18″	0°
4	井筒倾角（°）			18	17	90
5	井底水平标高（m）			+1020.096	+1055.004	+1050
6	井筒斜长（m）			309	185	53.442
7	井筒净宽			3.5	4.5	3.6
8	井筒支护	支护形式	表土段	料砌	料砌	料砌
		支护厚度	表土段	300	300	300
9	断面积	断面形状		半圆拱	半圆拱	圆形
		净断面/ m^2		11.1	16.1	10.2
		掘进断面/ m^2（表土）		14.4	20.4	13.8

矿井可采煤层为 3 煤层，设计单水平开发全井田，水平标高为+1050m，在 3 煤层中布置巷道。整个矿井井下煤炭运输采用带式输送机运输，各盘区煤炭通过盘区带式输送机巷到集中带式输送机大巷至井底煤仓，然后从主斜井运至地面；辅助运输采用柴油机车牵引矿车运输。

矿井移交时在一盘区和二盘区分别布置一个高档普采工作面，满足矿井 0.45Mt/a 生产能力。

开拓方式见图 3.2.1-1（1），开拓方式剖面图见图 3.2.1-1（2）。

（2）采区划分及开采顺序

根据井田的开拓巷道布置方式，全井田一个水平共划分为六个盘区，分别为

一盘区、二盘区、三盘区、四盘区、五盘区和六盘区。集中大巷组以西为一盘区，利用集中巷道组进行回采；集中大巷组以东为二盘区、四盘区，利用集中巷道组进行回采。三盘区巷道组以南划分为三盘区，利用三盘区巷道组进行回采；五盘区巷道组以北西部区域为四盘区、以东为五盘区，利用五盘区巷道组进行回采；一盘区以西采空区剩余区域划分为六盘区，此区域内有原一次整合区一期系统已完成的井上下工程，本次设计将六盘区设置为后期开采，利用原一次整合区一期系统原有巷道对其进行残采。

全井田的开采顺序为一、二盘区→三盘区→四盘区→五盘区→六盘区。矿井移交生产时，首采工作面分别位于一、二盘区。矿井开采接续表见表 3.2.1-2。

表 3.2.1-2 矿井开采时序接续表

盘区编号	煤层名称	工业储量(Mt)	可采储量(Mt)	生产能力(Mt/a)	服务年限(a)	开采时间（年）
一盘区	3	1.513	1.029	0.225	3.5	
二盘区	3	3.401	1.974	0.225	6.7	
三盘区	3	4.493	2.233	0.225/0.45	1.5+3.1	
四盘区	3	1.286	0.619	0.225	2.1	11.9
五盘区	3	1.252	0.610	0.225	2.1	
六盘区	3		0.497	0.225	1.7	
合计		11.945	6.962	0.45	11.9	11.9

（3）采煤方法

本矿井采用高档普采长壁采煤法，全垮落式管理顶板，矿井投产时在 3 号煤层布置两个高档普采工作面。工作面参数及生产能力见表 3.2.1-3。

表 3.2.1-3 工作面生产能力表

项　目	单位	工作面（3101）	工作面（3201）	备　注
工作面长度	m	100	100	
平均采高	m	0.67	0.67	
年推进度	M	2376	2376	
煤容重	t/m^3	1.32	1.32	
回采率	%	97	97	
生产能力	Mt/a	0.2037	0.2037	

（4）工作面设备

工作面主要设备见表 3.2.1-4。

表 3.2.1-4 工作面主要设备表

顺序	设备材料名称	产品目录中的型号及规格	单位	数　量
1	采煤机	MG2×40/102－TWD　102kW　1140v	台	2
2	可弯曲刮板输送机	SGZ-630/110　2×55kW　660V	台	2

3	转载机	SZZ-630/75 75kW	个	2
4	破碎机	PEM1000×650 55kW 660V	台	2
5	可伸缩胶带输送机	SSJ-800/90 90kW 660V	台	3
6	单体液压支柱	DZ08-30/100	根	1100
7	单体液压支柱	DZ2.2-30/100	根	240
8	π 型金属顶梁	2.4m	根	310
9	液压推溜器	YT-77A/1100		14
10	金属铰接顶梁	HDJA-1000	根	220
11	回柱绞车	JH-8 7.5KW	个	3
12	乳化液泵站	BRW80/20 2×37kW	套	2
13	喷雾泵站	WPZ320/6.3 2×45kW	套	3
14	掘进机	EBZ-160 160 kW	把	2
15	煤电钻	ZMS-12B 1.2 KW	台	8
16	岩石电钻	EZ2-2.0 2.0KW	台	8

（5）井巷工程量

矿井移交生产时，设计井巷工程总量为 10547m。按岩性分：半煤岩巷为 9748m，占 92.4%；岩巷 799m，占 7.6%。万吨掘进率为 234.4m。矿井移交时井巷工程量见表 3.2.1-5。

表 3.2.1-5 矿井移交时井巷工程数量表

项　目		巷道长度（m）				掘进体积（m3）			
		煤	岩	半煤岩	小计	煤	岩	半煤岩	小计
开拓工程	井　筒		554		554		9051.6		9051.6
	硐　室		245	520	765		2735	6369.5	9104.5
	大　巷			3934	3934			35246.4	35246.4
	小　计		799	4454	5253		37981.4	15421.1	53402.5
准备及回采工程				5294	5294			40323.3	40323.3
总　计			799	9748	9748		15421.1	78304.7	93725.8

（6）井下运输

煤炭运输方式：井下煤炭运输方式采用带式输送机连续运输方式，辅助运输采用防爆柴油机车牵引矿车轨道运输。

（7）井底车场、硐室

在主斜井井底附近设集中变电所、水泵房，井下主、副水仓，消防材料库，医疗等候室，永久避难硐室，井底煤仓等硐室等。

3.2.2 矿井通风

本矿井为低瓦斯矿井，通风方式为中央并列式，通风方法为机械抽出式，由主斜井、副斜井进风，回风立井回风。矿井设置 2 台 FBCDZ-6-№19（B）型矿用防爆对旋轴流式通风机，1 台工作，1 台备用，通风机转速 980r/min。

3.2.3 矿井排水

本矿井采用直接排水系统，在主斜井井底附近设有中央水泵房和水仓，井下涌水汇集于水仓内，经由排水泵房内的水泵和敷设于管子道、主斜井井筒内的排水管路及地面管路，排至矿井工业场地井下水处理站进行处理后复用。

根据设计，本矿井正常涌水量为 40m^3/h（包括析出水），最大涌水量为 65m^3/h。选择 MD155-30×3 型矿用耐磨多级水泵。共 3 台，正常涌水量时，1 台工作, 1 台备用, 1 台检修。最大涌水量时 2 台工作，1 台备用。排水管路为 2 趟Φ159×4.5 型无缝钢管，正常涌水期时 1 趟工作, 1 趟备用，最大涌水期时 2 趟工作。排水管中流速 Vp ＝1.12m/s。排水管路采用法兰连接。

3.2.4 矿井生产系统

（1）主斜井生产系统

主斜井担负矿井新鲜进风和煤炭提升任务，主运输系统为带式输送机连续运输方式。地面主斜井井口布置驱动机房，装备带式输送机驱动装置，井下工作面生产原煤经带式输送机提升至工业场地筛分车间，经筛分破碎后按进入主厂房跳汰系统入洗。

（2）副斜井生产系统

副斜井担负井下人员、设备、材料等辅助提升任务、进风任务，兼做矿井的安全出口。矿井辅助运输采用防爆柴油机车牵引矿车轨道运输。

（3）矿井排矸系统

矿井井筒及巷道利用原整合项目已有工程。矿井生产期掘进矸石量较少，全部井下回填不出井。

生产期洗选矸石经带式输送机进入矸石棚转存，矸石可实现综合利用，建设单位已经和陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司签订综合利用协议，煤矿的矸石将全部用于该厂的生产。

（4）黄泥灌浆系统

本矿采用 ZMJ15 井下移动式灌浆防灭火系统工艺和装置，并建立安全监测、监控系统。黄泥灌浆用土方量约 34.1m^3/d，所需水量约 150.0m^3/d，泥浆的泥水比为 1：4；用水来自处理后的矿井水。所需黄土为外购商品土的形式（见附件 12），目前该矿已与陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司签订了用土协议，矿方所付商品土价中含有取土场的生态恢复费用。

环评要求所用的黄土应在场地内黄土堆场集中堆放，并采用彩条苫布覆盖。

（5）矿井辅助设施

辅助生产区布置有机修车间、材料库、木材加工房、绞车房、油脂库等。主要生产辅助设施面积见表 3.2.4-1。

表 3.2.4-1　　主要生产辅助设施面积表

序号	辅助设施名称	面积（m^2）	用途
1	机修车间	630	承担本矿井机电设备的日常维修与设备的小修作业，大中修外委
2	材料库	540	存放矿井设备配件、电线、电缆、电器、消防材等
3	木材加工房	135	承担井下生产及掘进过程中所需临时支护用的木棚、木架、风门、垫木等木质材料的加工任务
4	油脂库	135	负责存放全矿的液压油、机械油等

3.2.5 选煤工程

矿井配套建设选煤厂对原煤进行加工，选煤厂位于矿井工业场地内，规模为 45 万 t/a，与矿井规模一致。

（一）选煤厂工艺流程

根据井田煤炭资源特点及用户需要，本选煤厂产品定位为中煤及精煤。主厂房采用50~3mm跳汰机、3~0.5mm旋流+螺旋，0.5~0mm浮选的联合分选工艺。矿井选煤厂工艺流程见图3.2.5-1。

（1）原煤准备筛分

原煤经过驱动机房后转载皮带进入筛分破碎车间，经除铁器除去铁器后进入原煤预先分级筛分级，将原煤分为+50mm 和-50mm 两部分，+50mm 粒级经过手选作业捡出大块矸石和杂物后进入破碎机破碎到-50mm，破碎后的物料与原煤分级筛筛下物料混合后，由原煤胶带输送机运输至主厂房进入洗选系统。矸石及手选杂物堆设在筛分破碎车间旁。

（2）原煤分选

原煤煤通过筛分破碎车间 50mm 手选、分级、破碎后，作为入选原煤进入主厂房。主厂房采用 50~3mm 采用跳汰机、3~0.5mm 旋流+螺旋，0.5~0mm 采用浮选的联合分选工艺。主厂房集中设置了跳汰分选系统、粗煤泥分选、煤泥浮选、煤泥脱水系统等，变压器室、配电室及压风机房均设置在主厂房内。

入选原煤先经脱泥筛将煤泥分出后，经跳汰机分选出精煤、中煤以及矸石，脱泥筛筛下煤泥水落入料仓，经煤泥泵打入旋流器。50~3mm 精煤经精煤筛脱水后，经离心机再次脱水，得到精煤产品。3~0.5mm 末精煤经螺精筛与离心机脱水后与 50~3mm

精煤混合作为最终精煤产品，-0.5mm 煤泥水及精煤离心液进入煤泥水池。3~0.5mm 中煤经螺中筛脱水后与跳汰矸石混合作为最终中煤产品。3~0.5mm 矸石经螺矸筛脱水后与跳汰矸石混合作为最终矸石产品。跳汰中煤及矸石分别经提升机脱水。精煤精带式输送机收集后集中运至精煤储煤场储存，精煤储煤场上设置精煤棚，防止污染环境。跳汰矸石经过斗子提升机脱水后成为矸石产品，直接在主厂房旁边落地。中煤经中煤胶带输送机输送到精煤储煤场，与精煤分开落地储存。

（3）煤泥及煤泥水处理

分选后产生的-0.5mm 煤泥水进入浮选机分选，浮选精煤采用快开隔膜压滤机回收，尾煤采用厢式压滤机脱水回收，确保煤泥厂内回收，洗水闭路循环，以满足环保的要求。根据煤质与市场情况，煤泥（尾煤）即可掺入中煤产品，也可直接落入煤泥堆场。煤泥堆场设置在主厂房内，与其它生产设备隔绝，落地后装车外运。

（二）产品方案

本工程最终产品平衡见表 3.2.5-1。

表 3.2.5-1　产品平衡表

名　　称		r%	t/h	t/d	10kt/a	灰分	水分
精煤	跳汰精煤	60.327	51.415	822.638	27.147	8.773	9.000
	浮选精煤	12.000	10.227	163.636	5.400	9.200	22.000
	合计	72.327	61.642	986.274	32.547	8.843	11.449
中　煤		6.088	5.189	83.022	2.740	34.326	14.000
矸　石		13.585	11.578	185.249	6.113	74.118	14.000
煤　泥		8.000	6.818	109.091	3.600	44.018	24.000
原　煤		100.000	85.227	1363.636	45.000	22.076	

（三）选煤系统水平衡

选煤厂生产系统水量平衡见表 3.2.5-2,。煤泥水经处理后达到一级闭路循环不外排，吨煤补充水量为 0.092m^3/t。

表 3.2.5-2　洗煤厂水量平衡表

洗煤过程进入水量		水量 m^3/h	洗煤过程排出水量		水量 m^3/h
循环水	跳汰机用水量	157.5	产品带水量	精煤带走水量	4.96
				中煤带走水量	2.18
				矸石带走水量	1.40
				小计	8.54
清水	原煤带水量	6.45	返回系统循环水量	压滤机	111.76
	补充清水量	7.81		浓缩机溢流	51.46
	小计	14.26		小计	163.22
全部用水量		171.76	排出总水量		171.76

（四）主要工艺设备及设施

（1）选煤厂主要工艺设备

选煤厂主要设备情况见表 3.2.5-3。

表 3.2.5-3　选煤主要工艺设备表

序号	设备名称	设备型号	设备参数	选用台(组)数
1	原煤分级筛	ZD1235	$A=4.2m^2$，筛孔 Φ50mm，最大入料粒度 300mm	1
2	破碎机	2PGC450×500	最大入料粒度 300mm，出料粒度≤50mm	1
3	脱泥筛	ZK3052	$F=15.6m^2$	1
4	跳汰机	SKT-10	$A=10m^2$,最大入料粒度 80mm	1
5	精煤脱水分级筛	ZKB2160	$A=12.6m^2$、筛孔 $Φ_1=0.5mm$、$Φ_2=13mm$，分级段 L=1.5m	1
6	末精煤离心机	TLL-700A	最大入料粒度 25mm、筛缝 0.5mm	1
7	中煤斗式提升机	T3260	T3260	1
8	矸石斗式提升机	T4080	T4080	1
9	水力旋流器	FX-500	Φ500mm×8	1
10	高效螺旋机	FG-10	Φ1000mm×16	1
11	螺精筛	ZK2046	面积 $9m^2$	5
12	螺中筛	ZK2046	面积 $9m^2$	1
13	螺矸筛	ZK2046	面积 $9m^2$	1
14	浮选机	XJM-KS12-4	四槽，每槽 $V=8m^3$	1
15	精煤快开压滤机	KMZ400	$A=400m^2$	1
16	尾煤厢式压滤机	XMZ400	$A=400m^2$	1
17	煤泥浓缩机	NXZ-15	$A=176.63m^2$	1
18	事故浓缩机	NXZ-15	$A=176.63m^2$	1

（2）储煤系统

矿井工业场地设置 1 座精煤卸料场，1 座中煤卸料场；矸石进入矸石堆场存储。矿井储煤设施见表 3.2.5-4。

表 3.2.5-4　　矿井储煤设施一览表

序号	名称	容量（t）	数量（个）	储存时间	结构形式
1	精煤卸料场	3000	1	3.1d	封闭储煤场
2	中煤卸料场	3000	1	36d	封闭储煤场
3	矸石堆场（缓冲）	200	1	1.08d	封闭矸石棚
4	块煤堆场（缓冲）	1000	1	1.65d	封闭储煤场

3.2.6 矿井给排水与采暖、供电

（1）给排水

①给水

水源：矿井水源为地下水及处理后的矿井水及生活污水，本矿利用工业场地西侧水井为新鲜水水源，生活用水由取水泵输送至工业场地高位水池，再通过供水设备送至各用水点。矿井涌水量为 $960m^3/d$（$40m^3/h$），井下排水经处理达标后，全部用于井下洒水、选煤厂生产补充水及黄泥灌浆用水，不外排。

用水量：本矿总用水量为采暖期 1476.49m^3/d、非采暖期 1460.19m^3/d，其中最大新鲜用水量采暖季 382.19 m^3/d，非采暖季 380.89m^3/d，生产、生活用水采暖期 176m^3/d、非采暖期 143m^3/d，最大生产用水量为 1343.49m^3/d（井下洒水 949.19m^3/d、黄泥灌浆涌水 150.00m^3/d，选煤厂补充水 125m^3/d，道路及绿化用水量 33m^3/d，生产防尘洒水 26 m^3/d，车辆地面冲洗水 34m^3/d），矿井用水量表见表 3.2.6-1。

表 3.2.6-1　矿井用水量表

序号	用水项目		采暖季		非采暖季	
			用水量（m^3/d）	备注	用水量（m^3/d）	备注
1	生活用水		13.7	水源井	13.7	水源井
2	食堂用水		14.4	水源井	14.4	水源井
3	洗浴用水	淋浴器		水源井		水源井
		浴池	56.7		56.7	
4	洗衣用水		22.7	水源井	22.7	水源井
5	单身公寓用水		22.6	水源井	22.6	水源井
6	未预见水量		16.0	水源井	13.0	水源井
7	锅炉用水		30.0	水源井	0.0	水源井
	小计		**176**		**143**	
8	道路绿化洒水		16	处理后的生活污水	33	处理后的生活污水
10	生产防尘洒水		26		26	
11	车辆地面冲洗水		34.3		34	
12	选煤厂补充水		125	处理后的矿井水及生活污水	125	处理后的矿井水
小计			**201.3**		**218**	
14	井下洒水		949.19	处理后的矿井水	949.19	处理后的矿井水
15	黄泥灌浆用水		150		150	
	合计		**1476.49**		**1460.19**	

表 3.2.6-2　井下用水量表

序号	用水项目	用水时间（时）	用水设备数	用水标准		用　水　量		备　　注
				数量	单位	昼夜 m^3/d	最大时 m^3/h	
1	喷雾泵站	10	2	315	L/min	378.00	37.80	
2	综采机组	8	2	1.3	L/s	74.88	9.36	
3	破碎机	8	2	1.3	L/s	74.88	9.36	
4	掘进机	8	2	1.3	L/s	74.88	9.36	
5	煤电钻	8	6	0.08	L/s	13.82	1.73	
6	岩石电钻	8	3	0.08	L/s	6.91	0.86	
7	注水钻机	8	3	0.08	L/s	6.91	0.86	
8	混凝土施工用水量	4	1	0.5	L/s	7.20	1.80	
9	转载点喷雾	10	8	0.06	L/s	17.28	1.73	喷雾面积 6m^2，喷雾强度 3L/min.m^2
10	冲洗巷道用水量	6	4	0.4	L/s	34.56	5.76	
11	风流净化水幕	16	10	0.09	L/s	51.84	3.24	
12	小　计					759.34	83.68	
13	总　计					949.19	104.60	按小计 1.25 计算

②排水及污水处理系统

A.井下排水

根据设计，井下正常涌水量 960m^3/d（包括析出水），经排水泵排至工业场地内的矿井水处理站，处理站规模 1200m^3/d，采用混凝沉淀、气浮、过滤、消毒工艺处理后全部回用于井下洒水、选煤厂生产补充水及黄泥灌浆用水，不外排。

B.工业场地生活、生产废水

矿井地面生产、生活污水产生量约为采暖季 134.3m^3/d（非采暖季 119.3m^3/d），采用二级生化处理，处理站规模 160m^3/d，处理后回用于生产系统、场地降尘洒水、绿化洒水等不外排。

③雨水收集及处理

场地排水采用雨污分流。工业场地内的地面雨水采用排水沟排水，并对初期雨水进行收集。环评要求在场内设初期雨水池，用于收集生产区内的初期雨水。雨水沉淀池的容积按照《水利水电工程水土保持技术规范》中确定即：W=P*S*k；经计算 20 分钟集水量约为约为 94.46m^3，初期雨水池的容积按照 100m^3 设计。

（2）采暖及供热

矿井总耗热量为 4883.69kW，其中热水采暖耗热量 2226.35kW，通风耗热量 388.55kW，洗澡热水制备耗热量 567.76kW，井筒防冻耗热量 1701.03kW。设计在工业场地新建锅炉房，选用选用 2 台 WNS4.2-1-80/60-Q 型全自动超低氮燃气热水锅炉，采暖期 2 台锅炉同时运行，非采暖期不运行，洗浴热水由联合建筑屋顶的 3 台 KFXRS-38II 型空气源热泵热水机组提供。

燃用天然气由子长华成天然气公司供应。

（3）电源及供电系统

本矿的两回路 10kV 电源一回路引自薛家沟 110kV 变电站的 10kV 母线段，供电距离约 7.5km；另一回路引自城关 35kV 变电站的 10kV 母线段，供电距离约 6.0km，供电电源满足现行《煤矿安全规程》的需要。

（4）通讯

调度通信系统采用以有线调度通信为主，无线通信为辅，有线、无线相结合的通信方式。

3.2.7 场内运输道路

场内运输方式采用道路、带式输送机和胶轮车相结合方式，主井、储煤设施之间的煤炭运输均由带式输送机承担；进出材料、设备和排矸系统等由汽车运输；支护材料、机电设备、人员等进出副井及地面辅运采用窄轨铁路运输方式。

3.2.8 环保工程

（1）污水处理工程

①生活污水处理站

整合后矿井工业场地生活污水产生量约为采暖期134.3m³/d、非采暖期119.3m³/d，设计在工业场地建设一座生活污水处理站，处理站规模为160m³/d，采用二级生化处理工艺，处理后回用于生产系统、场地降尘洒水、绿化洒水等不外排。

生活污水处理站处理工艺流程见图3.2.8-1。

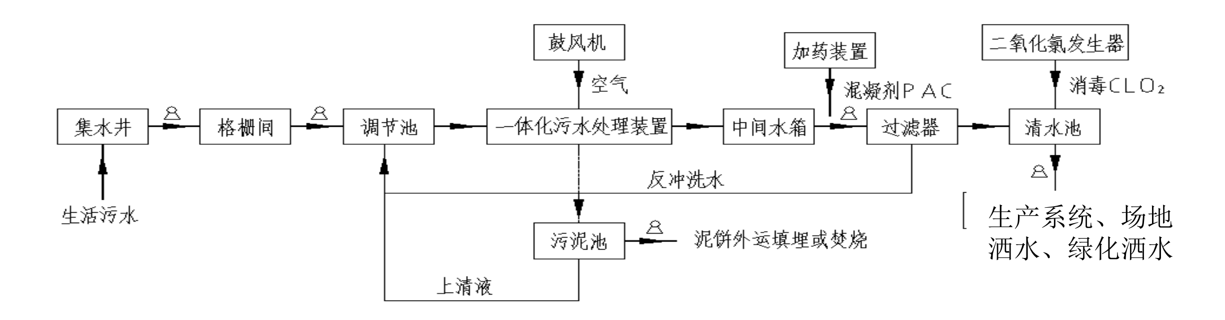


图 3.2.8-1 生活污水处理工艺流程图

②矿井水处理站

整合后矿井正常涌水量为960m³/d，设计在工业场地建设一座矿井水处理站，处理站规模 1200m³/d，采用混凝沉淀、气浮、过滤工艺处理后全部回用于井下洒水、选煤厂生产补充水及黄泥灌浆用水，不外排。矿井水处理工艺图见图3.2.8-2。

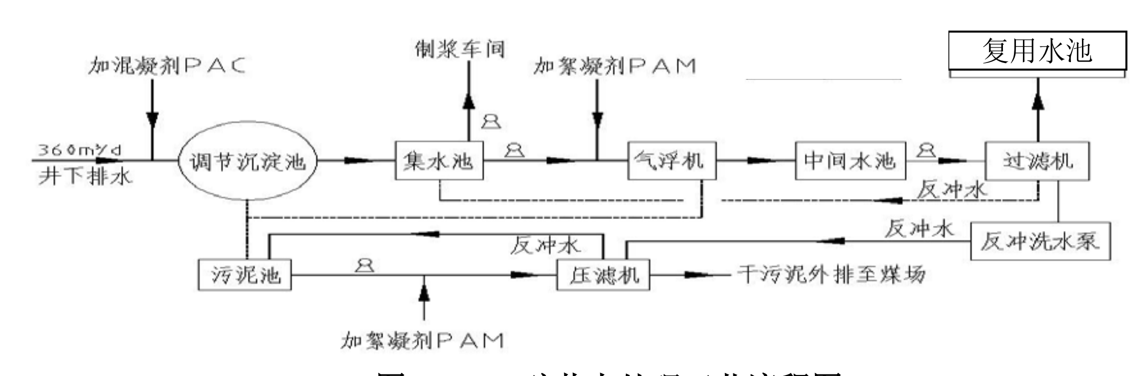


图 3.2.8-2 矿井水处理工艺流程图

（2）废气处理工程

锅炉采用全自动超低氮燃气热水锅炉，污染物排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 3 要求；地面运输系统采用密闭形式；在生产系统、筛破车间、转载点、储煤储矸系统以及输煤皮带等易产煤尘的工作环节设置喷雾洒水装置，使粉尘排放浓度低于 80mg/m^3，满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）要求。

（3）固废处置工程

运行期矸石量 6.71 万 t/a（矿井掘进 0.6 万 t/a，地面矸石 6.11 万 t/a）。掘进矸石不出井，充填井下废弃巷道，地面矸石综合利用于陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司。

（4）噪声防治工程

整合后，噪声源主要有矿井提升系统、通风机房、主厂房、空压机房、矿井修理车间等正常生产时设备产生的噪声较强，一般为 90～100dB（A）。实施的噪声防治工程如下：井口驱动房、筛破车间、主厂房、空压机房、机修车间及木材加工房设置隔声门窗；通风机在设备的气流通道上加装消声设备；空压机进气口装消声器；井口房的驱动机加装隔声罩、输煤栈桥设隔声窗；振动较强的各类水泵基础设减振、管道连接设橡胶软接头等。

（5）绿化工程

场地绿化面积 0.80hm^2，行绿化系数均为 19.51%。

3.3 污染源及环境影响因素分析

3.3.1 原整合工程污染源及环境影响因素分析

原恒发煤矿整合工程主要生产工艺过程为：井下采用长臂高档普采采煤工艺，全垮落式管理顶板。原煤出井后，经过筛分进入露天储煤场缓存，然后装车外运。

矿井生产工艺见图 3.3.1-1。工程污染源及污染物排放情况引自原环评报告。

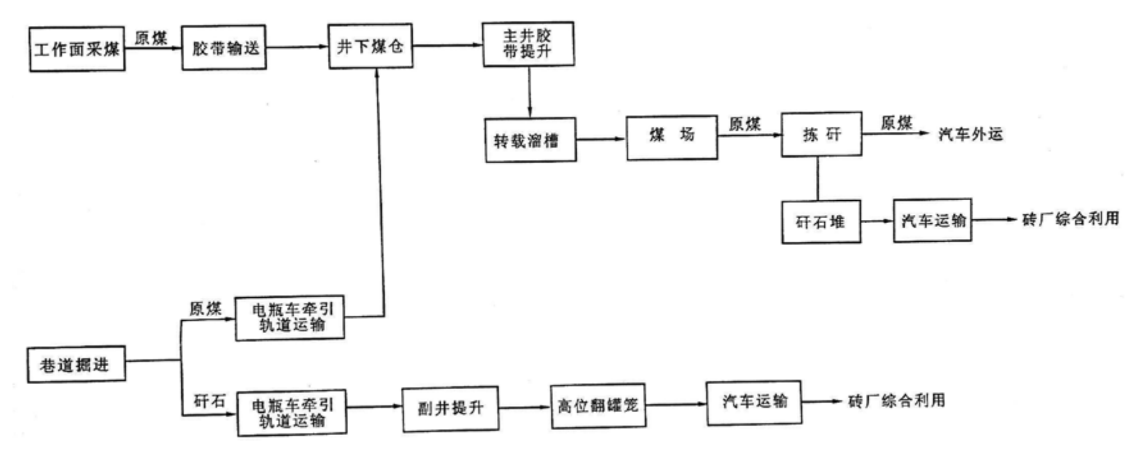


图 3.3.1-1　原整合工程生产工艺图

（1）大气污染源

①锅炉烟气

根据项目原环境影响报告书，锅炉房内设置 2 台 SZL1.4-0.7/95/70 型热水锅炉，锅炉燃用自产原煤，采暖期同时运行，非采暖期运行 1 台锅炉，采取麻石水浴除尘后经 35m 烟囱排放。采暖季 120d，每天运行 10h；非采暖季 210d，每天运行 6h。总用煤量 951.6t/a。锅炉污染物排放情况见表 3.3.1-1。

表 3.3.1-1　原整合工程锅炉大气污染物排放表

季节及污染源		烟气量（m^3/h）	污染物	产生量（t/a）	产生浓度（mg/m^3）	排放量（t/a）	排放浓度（mg/m^3）	标准限值（mg/m^3）	达标情况
锅炉	采暖期 2 台	5200	SO_2	4.4	704	4.0	634	900	达标
			烟尘	10.0	1600	0.5	80	200	
			NO_X	/	/	2.81	200	200	
	非采暖期 1 台	2600	SO_2	2.31	704	2.08	634	900	
			烟尘	5.24	1600	0.26	80	200	
			NO_X	/	/	7.14	/	/	
合计		3092.1 万 m^3/a	SO_2	产生量 6.71t/a		排放量 6.08 t/a		/	
			颗粒物	产生量 15.24t/a		排放量 0.76t/a		/	
			NO_X	/		排放量 7.14t/a			
烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》GB13271-2001 中第Ⅱ时段二类区									

注：结果引自原整合环境影响报告书，NO_X 排放量按经验值估算（1t 煤产生 7.5kg 氮氧化物）。

②生产、储运系统粉尘

项目原整合方案中矿井不设原煤分选加工，煤尘污染主要来自原煤输送、装载等过程和储煤场。原环评报告类比类比计算得出全年煤尘排放量为 0.63t。

（2）水污染源

项目原整合工程井下涌水量为 348m^3/d，矿井水沉淀后用于井下洒水及场地道路洒水，部分外排；生活污水生产量为 60.6m^3/d，一体化处理装置处理后全部回用不外排。根据项目原环境影响报告书，原整合工程水平衡见图 3.3.1-2，污废水产排情况见

表 3.3.1-3。

表 3.3.1-2　原整合工程水污染物排放表

废水种类	废水量			主要污染物			标准限值浓度（mg/L）	达标情况
	产生量 m^3/d	排放量 m^3/d	排放量 m^3/a	种类	排放浓度 mg/L	排放量 t/a		
矿井水	348	15	5475	总悬浮物	7.4	0.04	50	处理达标，部分排放
				化学需氧量	12.6	0.07	50	
				石油类	0.21	0.001	5	
				氨氮	0.48	0.003	/	
生活污水	60.6	0	0	总悬浮物	40	0	70	全部回用，不外排
				化学需氧量	40	0	50	
				BOD	10	0	20	
				氨氮	4.5	0	12	

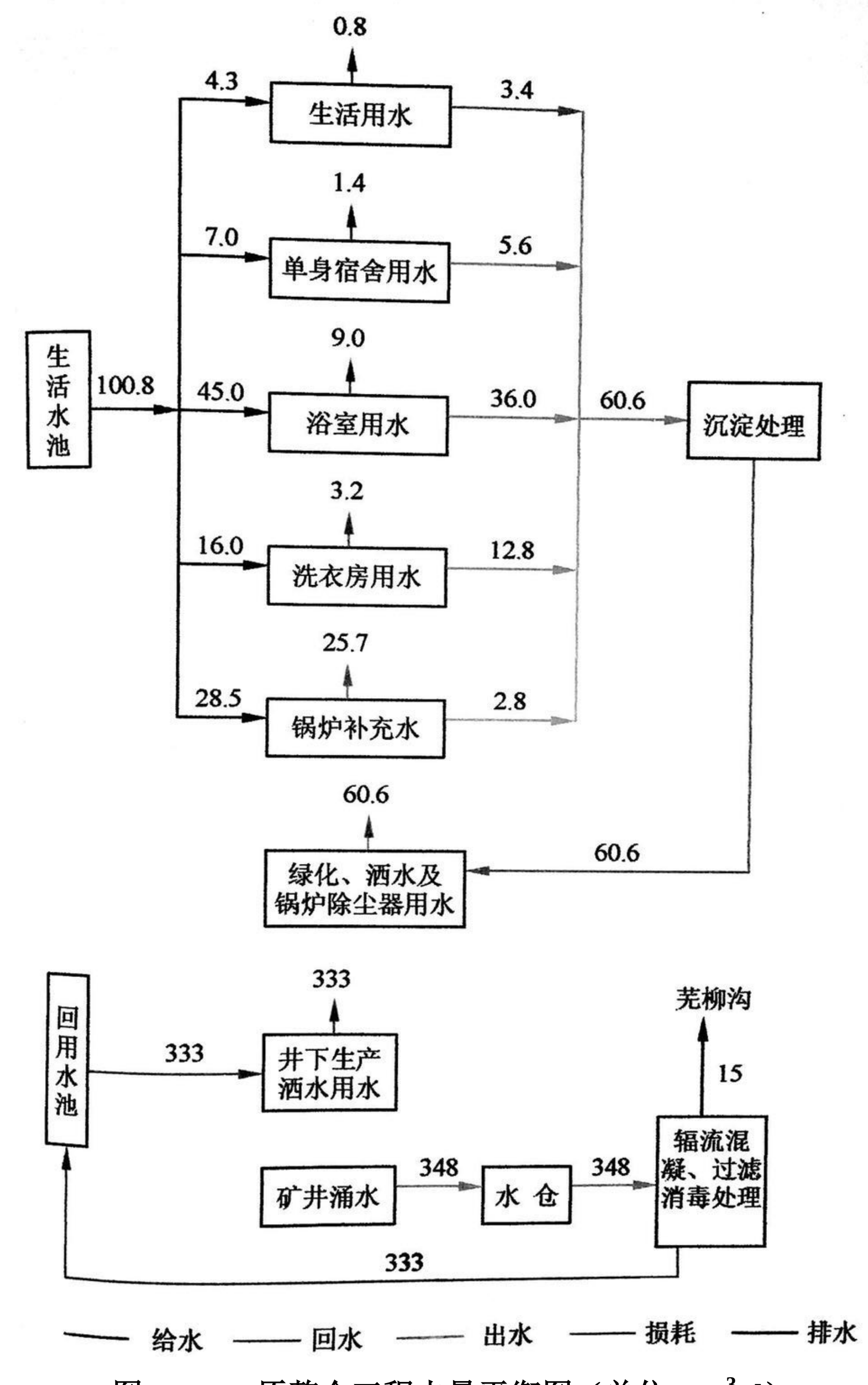


图 3.3.1-2 原整合工程水量平衡图（单位：m^3/d）

（3）固体废物

矿井固体废弃物主要为煤矸石，另外还有锅炉灰渣及生活垃圾。原整合矿井固体废弃物处置方式其产生及排放情况见表 3.3.1-3。

表 3.3.1-3　原整合工程固体废弃物排放表

污染物	产生量	处置措施	排放量	备注
掘进煤矸石	27000	砖厂综合利用	0	全部妥善处置或综合利用
灰渣	173	做建筑材料综合利用	0	
生活垃圾	103	送子长市垃圾填埋场	0	环卫部门

（4）噪声

煤矿主要声污染源有通风机、矿井驱动机、锅炉风机以及煤炭储运过程中的转运设备噪声等。采取优选高效低噪产品，设隔声间、消声器及减振处理等。

（5）生态环境影响

根据项目原环境影响报告书，原整合工程建设新增占用土地 1.423hm^2，用地类型为荒草地，工程建设将造成植被破坏，加重水土流失。

原整合工程生产规模 0.3Mt/a，采用长壁一次采全高采煤，3 号煤开采后地表最大下沉值为 510.9mm，最大倾斜值为 7.2mm/m，最大水平变形值 3.26mm/m，最大曲率变形值 0.15×10^{-3}/m；煤层开采后地表移动变形面积约 5.11km^2.。

经调查，原恒发煤矿整合区范围内小煤矿开采 3 号煤形成的采空区面积约 1.21km^2，目前采空区范围内未发现明显的地表沉陷台阶及裂缝痕迹。

（6）地下水环境影响

根据项目原环境影响报告书，3 号煤开采导水裂隙带最大高度为 17.4m，导水裂隙带一般不会进入第四系地层，采煤对基岩裂隙承压含水层的影响半径为采区边界外十几米。

采空区附近井田范围内居民饮用水取自河谷区第四系潜水，目前暂未发现对当地地下水水位产生明显影响。

3.3.2 本次整合工程污染源及环境影响因素分析

3.3.2.1 项目施工期污染源与污染物

矿井建设期主要环境影响表现在工业场地建设永久占地；地面建筑建设弃土、弃渣；进场道路施工占地以及工程施工损坏地表植被、造成水土流失；另外施工过程中施工废水、施工机械噪声、施工人员生活污水、垃圾也是环境影响因素之一。

（1）大气污染源

施工期的大气污染源主要为施工场地裸露地表在大风气象条件下的风蚀扬尘、施工队伍临时生活炉灶排放的烟气，建筑材料运输、装卸中的扬尘，土方运输车辆行驶产生的扬尘，临时物料堆场产生的风蚀扬尘，混凝土搅拌站产生的水泥粉尘等。污染物大多为无组织排放，根据神华集团榆家梁矿、孙家沟矿等施工期有关监测资料类比，施工扬尘不采取防治措施、平均风速下影响至施工边界外 200m 内 TSP 浓度超标 3～5 倍，建设期应采取抑尘、降尘等防治措施，确保施工场界扬尘排放满足《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）相关要求。

（2）水污染源

施工期水污染源主要为施工废水和生活污水，施工废水包括井筒淋水、施工区冲洗与设备清洗废水等。井筒淋水主要为基岩裂隙含水层，该段岩性主要为砂岩和砂质泥岩，因此井筒淋水主要污染物为悬浮的煤与岩微粒，主要污染物为悬浮物；井筒利用原整合项目已建井筒，目前进行日常井筒维护，井下涌水 45 m^3/d，车拉外运至金轩源环保科技有限公司进行回用，井下无积水；金轩源环保科技有限公司于 2018 年 3 月取得环评批复（子环函[2018]17 号），其位于瓦窑堡镇芽坪村，与本项目相距约 7km，生产规模为年洗选精煤 25 万吨、处理煤泥 100 万吨、煤矸石 40 万吨，日耗水量约 200 m^3/d，本项目井筒日常维护用水可完全利用。施工区的冲洗和设备清洗废水主要污染物为悬浮物，其次是石油类；生活污水主要污染物为悬浮物、BOD、COD 等。

（3）固体废弃物

建设期废渣主要是场地平整、井巷工程等工程施工弃土、弃石、弃渣等。原整合项目井下工程已完工，地面已平整，部分地面设施建成，本次整合对该部分全部保留并依托。本项目采用以挖作填进行施工，工业场地土石方工程总量为 7.65m^3，其中：挖方 3.50 万 m^3，填方 4.15 万 m^3，无弃方。

（4）噪声污染源

施工期噪声源主要为各类施工机械。根据本工程施工活动的特点，经类比调查主要施工设备噪声级类比调查结果见表 3.3.2-1。

表 3.3.2-1　建设期噪声污染源情况一览表

产噪设备	声级/距声源距离[dB(A)/m]	产噪设备	声级/距声源距离[dB(A)/m]
吊车	72～73/15	压风机	95/1
装载机	85/3	振捣机 50mm	93/1
挖掘机	67～77/15	电锯	103/1
推土机	73～83/15	升降机	78/1
打桩机	85～105/15	扇风机	92/1
混凝土搅拌机	91/1	重型卡车/拖拉机	80~85/7.5

（5）生态环境

施工过程中的场地开挖对土地造成扰动影响，堆填土石方、取土石方等工程引起水土流失量增加，道路作业等临时占地将破坏地表植被，引起局部生态环境恶化。由于项目工业场地占地范围不大，工程量较小，只要建设方加强管理并及时进行生态恢复，生态影响程度及范围相对较小。

3.3.2.2 项目营运期污染源与污染物

（一）整合后生产工艺排污环节分析

本矿井生产过程排污环节主要有井巷掘进、工作面采煤、原煤提升及洗选加工，风井通风机及空压机房、机修车间、生产生活污废水排放、煤矿开采引起的地面塌陷等。排放的污染物主要为废水、粉尘、噪声等；地面辅助设施及日常生产、生活中也将产生污废水、生活垃圾及噪声等。如煤炭储运、加工过程会产生扬尘，井下采煤产生的地表沉陷，各种机械设备产生噪声等，其影响的程度和方式各不相同。生产工艺流程及排污环节分析见图 3.3.2-1。

（二）营运期主要污染源、污染物及拟采用的防治措施

（1）水污染源及设计拟采用的治理措施

根据设计方案，矿井正常涌水量为 960m^3/d。井下排水主要污染物为 SS、COD 和石油类。工业场地生产、生活污水主要污染物为 SS、BOD、COD 和氨氮。整合后采暖季和非采暖季水量平衡分别见图 3.3.2-2 和图 3.3.2-3。

矿井水选用沉淀、气浮、过滤工艺，处理后全部回用不外排，生活污水选用二级生化处理工艺，处理后全部回用不外排。项目水污染物产排情况见表 3.3.2-2。

表 3.3.2-2　矿井水污染物产排情况一览表

<table>
<tr><th colspan="3" rowspan="2">污废水来源</th><th colspan="5">水质因子</th></tr>
<tr><th>SS</th><th>COD</th><th>BOD_5</th><th>石油类</th><th>氨氮</th></tr>
<tr><td rowspan="5">井下采掘环节</td><td rowspan="3">产生 960m^3/d（35.04 万 t/a）</td><td>未处理浓度，mg/L</td><td>73.5</td><td>31.45</td><td>3</td><td>0.53</td><td>0.48</td></tr>
<tr><td>产生量，kg/d</td><td>70.56</td><td>30.19</td><td>2.88</td><td>0.51</td><td>0.46</td></tr>
<tr><td>产生量 t/a</td><td>25.75</td><td>11.02</td><td>1.05</td><td>0.19</td><td>0.17</td></tr>
<tr><td rowspan="2">排放 0 m^3/d</td><td>处理后浓度 mg/L</td><td>7.4</td><td>12.6</td><td>2.1</td><td>0.21</td><td>0.48</td></tr>
<tr><td>排放量 t/a</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td rowspan="5">地面生产环节</td><td rowspan="3">产生：采暖期 134.3m^3/d（1.61 万 t/a）非采暖期 119.3m^3/d（2.50 万 t/a）</td><td>未处理浓度，mg/L</td><td>200</td><td>200</td><td>100</td><td>6</td><td>15</td></tr>
<tr><td>采暖季产生量，kg/d</td><td>26.86</td><td>26.86</td><td>13.43</td><td>0.81</td><td>2.01</td></tr>
<tr><td>非采暖季产生量，kg/d</td><td>23.84</td><td>23.84</td><td>11.92</td><td>0.72</td><td>1.79</td></tr>
<tr><td rowspan="2">排放 0 m^3/d</td><td>处理后浓度 mg/L</td><td>40</td><td>40</td><td>10</td><td>1.8</td><td>4.5</td></tr>
<tr><td>排放量 kg/d</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="3">GB 20426-2006　　mg/L</td><td>50</td><td>50</td><td>/</td><td>5</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="3">DB 61/244-2018　　mg/L</td><td>/</td><td>50</td><td>20</td><td>3</td><td>8</td></tr>
<tr><td colspan="3">GB8978-1996　　mg/L</td><td>70</td><td>100</td><td>20</td><td>10</td><td>15</td></tr>
<tr><td colspan="3">选煤厂用水水质</td><td>≤400</td><td colspan="4">颗粒物≤0.3（除尘水）、0.7（其它）mm</td></tr>
</table>

备注：水质来自原整合工程环境影响报告书，矿井水中 BOD 及生活污水中 BOD、石油类根据处理工艺设计去除率计。

（2）环境空气污染源、污染物及拟采取的环保措施

本项目供热使用燃气锅炉，环境空气污染主要来自锅炉烟气及工业场地生产粉尘，煤尘主要来产生于煤炭的卸载、运输、储存及筛分破碎、洗选等生产和储运系统。

① 锅炉烟气

工业场地设锅炉房一座，锅炉房设置 2 台 WNS4.2-1-80/60-Q 型全自动超低氮燃气热水锅炉，提供工业场地的采暖、通风、井筒防冻及洗浴热媒，锅炉烟气通过高 10m 内径 0.6m 排气筒排放，2 台锅炉配 2 个烟囱。采暖期 2 台锅炉同时运行（每天运行 16h，年运行 153d），非采暖期 2 台锅炉均停止运行。

本项目燃气锅炉配套低氮燃烧器，根据二污普天然气燃气热水锅炉产污系数：废气量 107753 Nm^3/万 m^3 天然气，二氧化硫 0.025kg/万 m^3 天然气，氮氧化物 6.97 kg/万 m^3 天然气，根据山西省环境科学研究院《锅炉大气污染物排放标准编制说明》中实测天然气锅炉污染物排放检测结果，经过低氮燃烧改造的燃气锅炉，颗粒物浓度有个别检出，排放浓度最大值为 1.2 mg/m^3（本次评价颗粒物排放浓度取值），核算锅炉烟气污染物排放情况见表 3.3.2-3。

表 3.3.2-3　锅炉烟气污染物排放情况表

污染源	烟气量 [a]（m^3/h）	污染物	产生量（t/a）	产生浓度（mg/m^3）	排放量（t/a）	排放浓度（mg/m^3）	标准限值（mg/m^3）	达标情况
锅炉 2×6t/h（采暖季）	9848.62	颗粒物	0.029	1.2	0.029	1.2	10	达标
		SO_2	0.0056	0.23	0.0056	0.23	20	达标
		NOx	0.68	28.12	0.68	28.12	50	达标
a：天然气低位发热量为 34.82MJ/Nm^3，单台锅炉满负荷运行工况下小时耗气量为 457Nm^3； b：排放浓度达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 3 新建天然气锅炉要求								

② 生产储运系统煤尘

本矿井破碎筛分系统设于筛分车间内，设湿式除尘器和喷雾洒水装置；输煤皮带采用全封闭式，并设洒水装置；主厂房主要为带水作业，粉尘较小，在主厂房设喷雾洒水装置；原煤和产品煤均采用封闭式储煤场，设喷雾洒水装置；矸石储棚防雨防渗，并配置喷雾洒水装置。此外，运煤车辆加盖篷布，硬化场地和道路，对运输车辆应加强管理，道路、场地每日洒水降尘。工业场地运煤出口增设车辆自动冲洗系统。采取上述一系列措施后场地扬尘将能得到有效控制。

根据二污普煤炭开采产污系数表，筛破车间颗粒物产污系数 0.65kg/吨煤，恒发煤矿煤尘产排情况见表 3.3.2-3。

根据计算结果可知，在采取相关措施后，预计煤尘排放量 7.06t/a。

表 3.3.2-3　煤尘产排情况表

污染源	污染物	总废气量 (m^3/h)	产生量 (t/a)	采取的治理措施	排放量		备注
					排放浓度 (mg/m^3)	排放量 (t/a)	
筛分破碎车间	煤尘	12000	292.5	设湿式除尘器及喷雾洒水装置，效率≥98%	80	5.85	有组织
储煤场	煤尘	/	20	封闭、喷雾洒水装置，除尘效率≥90%	/	2	无组织
合计			312.5			7.85	

（3）固体废物污染源、污染物及拟定防治措施

固体废弃物由煤矸石、污水处理站污泥及生活垃圾组成。煤矸石来自井下煤巷开拓和地面洗选矸石，生活垃圾来自办公楼及职工的日常生活。污泥和煤泥来自地面生活污水处理站和矿井水处理站。本矿掘进矸石全部回填井下，洗选矸石综合利用于陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司，煤泥压滤后掺入中煤外销，生活垃圾集中收集、定期运往市政垃圾场填埋处置。固体废弃物组成、排放量及去向见表 3.3.2-4。

3.3.2-4　固体废弃物排放特征表

来源	种类		组成	产生量（t/a）	排放方式及去向	备注
井下采煤	掘进矸石		炭质泥岩	6000	掘进矸石充填井下	运营期
地面生产	地面矸石		炭质泥岩	61100	综合利用于陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司	运营期
办公生活	生活垃圾		有机物、无机物	96.07	集中收集、定期运往市政垃圾场处置	运营期
污水处理站	地面	污泥	泥渣	2.04	压滤脱水后运往市政垃圾场处置	运营期
	井下	煤泥	煤泥	17.37	掺入中煤外销	运营期
危险废物	废润滑油		HW08，900-214-08	0.15	分类收集暂存，交由有资质单位处置，并做好转移联单和台帐	运营期
	乳化液		HW09，900-005-09			

（4）噪声污染源

营运期矿井噪声污染源主要有：通风机、空压机、主厂房、黄泥灌浆站、木材加工房、机修车间、筛分破碎车间等。经类比调查，其声压级一般在 90~100dB(A)之间。设备噪声源大部分是宽频带的，且多为固定、连续噪声源。交通噪声主要是运煤道路噪声，运输产生的噪声源主要为线性、间断噪声源。针对不同的噪声源，采取了隔声、减振、消声治理措施。主要噪声源分布详见图 5.1.2-1。主要噪声源及治理措施见表 3.3.2-5。

表 3.3.2-5　　噪声污染源防治措施一览表

序号	厂房或车间	噪声源特征				治理后设备声压级dB(A)	防治措施
		主要产噪设备	声压级dB(A)	声源分类	特征		
1	主井井口房	驱动机	95	机械性	连续	65	设置隔声门窗和隔音值班室、驱动机隔声罩
2	副井井口房	驱动机	95	机械性	连续	65	
3	筛分破碎车间	筛分机、破碎机	95	撞击、机械性	连续	70	隔声门窗，设备基础减震，隔声办公室
4	主厂房	跳汰机	95	撞击、机械性	连续	70	隔声门窗，设备基础减震，隔声办公室
5	通风机房	通风机	100	空气动力性	连续	70	安装消声器，设备减振
6	空压机房	空气压缩机	95	空气动力性	间歇	65	进气口消声，设备减震，隔声罩，采用隔声门窗
7	木材加工房	电锯、电刨	95	机械性	间歇	70	设隔声门窗，夜间不开机
8	机修车间	空气锤、电机	90	机械性	间歇	60	设隔声门窗，夜间不开机
9~12	输煤栈桥	带式输送机驱动设备	90	机械	连续	65	封闭隔声，阻尼措施

⑤“三废”排放

整合项目变更后“三废”产排情况见表 3.3.2-6。

表 3.3.2-6 整合项目变更后“三废”预计排放情况表

污染源	污染物产生情况			污染物排放情况			拟采取的环保措施	污染物预期削减情况			
	类别	浓度	产生量	类别	浓度	排放量		类别	去除率或利用率（%）	削减量	削减比例（%）
井下排水	排水量	/	35.04	排水量	/	0	混凝、沉淀、气浮、过滤、消毒处理后全部回用不外排	排水量	100.00	35.04	100.00
	COD	31.45	11.02	COD	12.6	0.00		COD	100.00	11.02	100.00
	SS	73.5	25.75	SS	7.4	0.00		SS	100.00	25.75	100.00
	氨氮	3	1.05	氨氮	2.1	0.00		BOD5	100.00	1.05	100.00
	石油类	0.53	0.19	石油类	0.21	0.00		石油类	100.00	0.19	100.00
生产生活污废水	排水量	/	3.93	排水量	/	0	二级生化处理后处理后全部用于生产系统洒水，降尘绿化洒水等，不外排	排水量	100.00	3.93	100.00
	COD	200	7.86	COD	40	0		COD	100.00	7.86	100.00
	SS	200	7.86	SS	40	0		SS	100.00	7.86	100.00
	BOD_5	100	3.93	BOD_5	10	0		BOD_5	100.00	3.93	100.00
	石油类	6	0.24	石油类	1.8	0		石油类	100.00	0.24	100.00
	氨氮	15	0.59	氨氮	8	0		氨氮	100.00	0.59	100.00
锅炉烟气	烟气量	/	2410.94	烟气量	/	2410.94	燃气锅炉	烟气量	0	0	0
	SO_2	0.23	0.0056	SO_2	0.23	0.0056		SO_2	0	0	0
	颗粒物	1.2	0.029	颗粒物	1.2	0.029		颗粒物	0	0	0
	氮氧化物	28.12	0.68	氮氧化物	28.12	0.68		氮氧化物	0	0	0
工业粉尘	煤尘	/	312.5	煤尘	≤80mg/m^3	7.85	输煤栈桥封闭、产煤尘点设置喷雾洒水装置，储煤场封闭、主厂房等均全封闭并设洒水装置，筛分车间设湿式除尘器和喷雾洒水	煤尘	97	304.65	97
固体废物	生活垃圾	/	96.07	生活垃圾	/	0	掘进矸石井下回填，地面矸石综合利用；生活垃圾集中收集、定期运往市政垃圾场处置，污泥与垃圾一并运往市政垃圾场填埋处置，危险废物交有资质的单位处置。	生活垃圾	100.00	96.07	100
	掘进矸石	/	6000	掘进矸石				掘进矸石	100.00	6000	100
	地面矸石	/	61100	地面矸石				地面矸石	100.00	61100	100
	污泥	/	2.04	污泥	/	0		污泥	100.00	2.04	100
	煤泥	/	17.37	煤泥	/	0		煤泥	100.00	17.37	100
	危险废物		0.15	废机油等	/	0		危险废物	100.00	0.15	100
备注	废污水：排放量单位为万 t/a，浓度单位为 mg/L ，污染物排放量单位为 t/a；固体废弃物：排放量单位为：t/a；废气：烟气量为万 m^3/a 浓度单位为 mg/L 污染物排放量单位为 t/a。										

（5）生态影响因素分析

运行期生态影响因素主要为井下采煤导致地表移动变形，产生裂隙，对土地资源利用产生不利影响，对地表建构筑物造成损害。工程运行期生态影响具有持续时间较长、影响范围较大、难以避免的特点，是工程实施最主要的环境影响因素。工程投入运行后，需采取生态综合治理恢复措施，妥善安置受影响居民生活、恢复受损土地使用功能。

（5）地下水影响因素分析

运行期地下水环境影响因素主要为工业场地区污废水处理不当使污染物下渗到地下水环境和采煤区导水裂隙带对地下含水层的影响，其中采煤区环境影响是主要影响，其特征是影响范围较大、持续时间较长，是工程运行需重点关注的环境影响。

3.3.3 污染源变化情况分析

原整合工程未建成投用，项目整合前后污染物排放情况见表 3.3.3-1，环保措施对比见表 3.3.3-2。

表 3.3.3-1　项目整合前后主要污染物排放情况

污染源	主要污染物	原整合工程排放量	本次整合工程				“以新带老”削减量	增减量
			产生量	资源化量	处置量	排放量		
井下排水	水量	0	35.04	35.04	0	0	0	0
	化学需氧量	0	11.02	0	11.02	0	0	0
	悬浮物	0	25.75	0	25.75	0	0	0
	BOD5	0	1.05	0	1.05	0	0	0
	石油类	0	0.19	0	0.19	0	0	0
地面生活污废水	水量	0	3.93	3.93	0	0	0	0
	化学需氧量	0	7.86	0	7.86	0	0	0
	悬浮物	0	7.86	0	7.86	0	0	0
	五日生化需氧量	0	3.93	0	3.93	0	0	0
	石油类	0	0.24	0	0.24	0	0	0
	氨氮	0	0.59	0	0.59	0	0	0
大气污染	烟气量	0	2410.94	0	0	2410.94	0	+2410.94
	二氧化硫	0	0.0056	0	0	0.0056	0	+0.0056
	烟尘	0	0.029	0	0	0.029	0	+0.029
	氮氧化物	0	0.68	0	0	0.68	0	+0.68
	煤尘	0	312.5	0	0	7.85	0	+7.85
固体废弃物	锅炉渣	0	0	0	0	0	0	0
	脱硫渣	0	0	0	0	0	0	0
	生活垃圾	0	96.07	0	96.07	0	0	0
	掘进矸石	0	6000	6000	6000	0	0	0
	地面矸石	0	61100	61100	61100	0	0	0
	污泥	0	2.04	2.04	2.04	0	0	0
	煤泥	0	17.37	17.37	17.37	0	0	0

	危险废物	0	0.15	0.15	0	0	0	0

注：表中水量、烟气量单位为万 m^3/a，其它均为 t/a。

表 3.3.3-2　整合前后环保措施对比表

污染源		原整合环评提出环保措施	本次设计提出的环保措施	本次整合环评新增措施
气	锅炉	锅炉除尘器（效率95%，脱硫 10%）。	采用超低氮燃气热水锅炉，烟囱高 10m	同设计。
	扬尘	储煤场周围设防风抑尘网，进行定期洒水。	原煤受煤坑、产品煤储煤场设防风抑尘网，对地面生产系统中的输煤皮带、转载、卸载和储煤场、运煤道路等产尘处，采取洒水降尘措施；在胶带输送机机头、溜槽等扬尘处，设置除尘装置；对储煤场的煤堆进行洒水；场区运煤道路保持平整和定期洒水（每天不小于4-5 次），对运煤车辆限速、限超载和加盖蓬布。	原煤和产品煤储煤场封闭并设喷雾洒水装置，筛破车间设集尘罩和湿式除尘器，大块煤和矸石采用防雨防渗棚式结构周转,并设洒水装置；黄土集中堆放，棚储或苫布覆盖；其他同设计。
水	井下排水	沉淀后部分回用，部分外排。	建一座处理能力 1200m^3/d 的矿井水处理站，矿井水经混凝沉淀、气浮、过滤、消毒处理后，全部回用	矿井水经混凝沉淀、气浮、过滤、消毒处理后全部回用，不外排。
	生活污废水	经生化处理后回用。	建一座处理能力 160m^3/d 的生活污水处理站，矿井水经二级生化处理后，全部回用	生活污水处理达标后全部回用，不外排。
固体废物	矸石	送往砖厂综合利用，暂未利用部分存放于-排矸场	矸石除场地填洼之外全部用汽车运到的排矸场中。排弃的矸石要压实，复土，防止矸石风化污染环境，排至预定高度时，要植树种草，形成新的地表植被。	营运期掘进矸石回填井下采空区；地面矸石综合利用。
	炉渣	综合利用。	无	无
	生活垃圾	送往市政处置场。	设垃圾储存箱，由专人每天收集和集中分拣处理后，定期运往环卫部门指定的垃圾处置场地进行处置	同设计。
	污泥	无	无	污泥压滤脱水达到相关要求后送至市政垃圾场填埋。
	煤泥	无	无	压滤后外销。
声	空压机房等主要强噪设备	驱动机、绞车、电锯、机修、空压机、锅炉房设于室内，各省煤矿，基础减震，风机加消声塔	风井选用低噪音（85 dB(A)）的新型对旋式通风机，并配合消音器；生产系统中胶带输送机的驱动机均设隔声罩；锅炉房、木材加工房、驱动机房采用隔声门窗；对木材加工房、锅炉房、压风机房等噪声声压较强的工作场所，工作人员要配置耳塞、耳罩及防护头盔，减少设备噪声对人体的危害。	①空压机进气口装消声器,减震处理②通风机加消声器，风道吸声处理③筛分破碎系统设于车间内，破碎机加隔声罩，车间采用隔声门窗,设备减震处理④对溜槽、溜斗等阻尼减震处置；各类泵进出口安装柔性橡胶接头,泵体减震处理⑤绿化降噪,车辆进行运输管理。
沉陷	井下采煤	工业场地、大巷、采空区、村庄、井田边界、管线等留设保护煤柱；	对井田内村庄、管线、油井、采空区、井田边界和大巷留设保护煤柱。	交纳生态补偿费；井田内村庄留设保护煤柱；建立地面塌陷移动观测站；对地表裂缝、塌陷沉降区及时整修、充填和恢复地表植被，及时维护修复倾斜移位的供电线路、供水管路；保证井田内居民饮水安全。
整合前矿井		旧工业场地环境整治、封井封场等	无	无

3.3.4 污染物总量控制指标

本项目总量控制指标为：大气污染物中的 SO_2 和 NO_X，水体污染物中的 COD 和氨氮。

本项目属于资源整合环境影响报告书，本项目污染物排放情况见表 3.3.4-1。

表 3.3.4-1 主要污染物排放量及批复总量

污染物类型	控制因子	污染物排放量
废气（t/a）	SO_2	0.46
	NO_X	1.15
废水（t/a）	COD	0
	NH_3-N	0

由表 3.3.4-1 可见，项目整合后 SO_2 和 NOx 排放总量分别为 0.46 t/a 和 1.15t/a。建设单位应行文向当地环保部门申请或通过总量交易取得排放指标。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地形地貌

恒发煤矿井田位于延安北部的子长市境内，地处陕北黄土高原区，按地貌成因类型归属黄土梁峁沟壑地貌单元，地势总体呈西北高，而往东南逐渐降低，最高在子长市境西北一带，海拔 1500m，最低处在东南秀延河谷，海拔 1000m 左右。相对最大高差近 500m。

4.1.2 气候、气象与地震

本地区属暖温带大陆性半干旱季风气候。天气多变，具有“春季干燥多风沙，夏季炎热多雷雨，秋季晴朗降温快，冬季干冷雨量少”的特点。据子长市气象台近年气象统计资料：该区年平均气温 9.3℃，年极端最低气温-24.1℃，极端最高气温 37.6℃。年最大降雨量 742.3 mm，最小降雨量 237.0 mm，平均降水量 480.1mm，年平均蒸发量 1796.4mm。七～九月份为雨季，十月中旬降雪，翌年二月解冻，最大冻土深度 103cm ，一般冻土深度 78cm。无霜期 150～180 天。冬季至春未夏初多风，风速一般为 1.7~1.8m/s，最大风速可达 17m/s，主导风向为西风，一般为二级。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），本区地震动峰值加速度（g）值为 0.05, 地震基本烈度为VI度。

4.1.3 地表水系

评价区地表水系均属黄河水系秀延河的支流。秀延河发源于西部与安塞交界山麓，呈东西走向，东至苗家沟入清涧县境。秀延河多年平均流速 4.45m/s，平均流量 2.07m^3/s，年径流总量 6393.98×10^4m^3，年输沙量 1489.40×10^4t。秀延河共有流水沟道 291 条，呈树枝状分布。较大的支流有 3 条：李家川支流、黄家川支流和水园子川支流。其中位于评价区的较大支流是李家川支流（又名南河），李家川西源凉水湾，向东流经寺湾、冯家屯乡，至瓦窑堡注入秀延河。

地表水系见图 4.1.3-1。

4.1.4 生态环境现状

本次生态环境现状评价采用资料收集及现场调查先结合的方法。本项目生态评价

等级为三级，重点评价范围为全井田及周边外延 500m，评价面积 37.76 km^2。

（1）地形地貌类型现状

井田地处陕北黄土高原区，按地貌成因类型归属黄土梁峁沟壑地貌单元，地势总体呈西北高，而往东南逐渐降低，评价区地貌划分为黄土梁、黄土谷坡和河流阶地等三种类型。评价区主要地貌类型分布见图 4.1.4-1，面积见表 4.1.4-1。

表 4.1.4-1　评价区地貌类型及分布

地貌类型	井田范围		评价区范围	
	面积（km^2）	比例(%)	面积（km^2）	比例(%)
黄土梁	5.24	20.08	6.17	16.34
黄土谷坡	17.08	65.47	24.04	63.67
河流阶地	3.77	14.45	7.56	20.02
合计	26.09	100	37.76	100.00

黄土谷坡是评价区的主要地貌单元，广泛分布在评价区内，总面积 24.04km^2，占评价区面积的 63.67%；黄土梁峁主要分布在黄土谷坡顶部，呈片状分布，沟壑纵横，梁峁相间，总面积 6.17km^2，占评价区面积的 16.34%；河流阶地呈条状分布，地形平坦，总面积 7.56km^2，占评价区面积的 20.02%。

（2）植被类型

评价区植被类型主要有农业植被、阔叶林、灌丛、草丛和植被稀少地带，评价区植被类型类型分布见图 4.1.4-2，面积见表 4.1.4-2。

表 4.1.4-2　评价区植被类型及分布

植被类型	井田范围		评价区范围	
	面积（km^2）	比例(%)	面积（km^2）	比例(%)
农业植被	1.06	4.06	1.82	4.82
阔叶林	3.94	15.1	5.34	14.14
灌丛	12.51	47.95	16.04	42.49
草丛	5.34	20.47	8.03	21.27
植被稀少地带	0.13	0.50	0.13	0.34
建设用地	2.97	11.38	5.84	15.47
交通用地			0.02	0.05
水体	0.14	0.54	0.54	1.42
合计	26.09	100.00	37.76	100.00

评价区内灌丛分布广泛，主要分布在黄土梁及黄土谷坡地貌上，总面积 16.04km^2，占评价区面积的 42.49%；草丛面积次之，总面积 8.03km^2，占评价区面积的 21.27%，草种有白羊草、黄背草、铁杆蒿、大油芒、针茅、蒿类等；评价区内乔木林分布在黄土梁及河流阶地上，总面积 5.34km^2，占评价区面积的 14.14%，乔木主要有油松、刺槐、小叶杨、白榆等；农业植被主要分布在河流阶地上，总

面积 1.82km^2，占评价区面积的 4.82%。

评价区内木本植物稀疏，乔木树种主要是散生或人工栽培的槐树，及少量白榆、臭椿、侧柏、山杏、小叶杨等。灌木主要有荆条、酸枣、狼牙刺等。

评价区草本植物有白羊草、黄背草、铁杆蒿、针茅等。

农作物主要为玉米、豆类、谷类、薯类等。

药用植物有甘草、柴胡等。

区内没有国家珍惜保护的植物物种。

（3）植被覆盖度

根据植被覆盖地表的百分比，评价区的植被覆盖度划分为四级，即高覆盖度、中高覆盖度、中覆盖度、低覆盖度。农业植被不分等级，植被覆盖度分布见图 4.1.4-3，面积见表 4.1.4-3。

评价区中、中高覆盖度植被分布面积最大，主要分布在黄土梁面上，多为退耕还草后人工种植，呈斑片状分布，形态不规则，总面积 10.36 km^2，占评价区面积的 27.44%；中覆盖度植被面积 7.90km^2，占评价区面积的 20.92%；高覆盖度植被面积 7.02km^2，占评价区面积的 18.59%； 低覆盖度植被面积 4.26km^2，占评价区面积的 11.28%；农业植被面积 1.82km^2，占评价区面积的 4.82%。

其它类型包括建设用地（住宅、工业用地）、交通用地、水体等，主要分布在河流阶地，总面积 6.40km^2，占评价区面积的 16.94%。

表 4.1.4-3 植被覆盖度特征

植被类型	井田范围		评价区范围	
	面积（km^2）	比例(%)	面积（km^2）	比例(%)
1(农业植被)	1.06	4.06	1.82	4.82
2(低覆盖度植被)	3.1	11.88	4.26	11.28
3(中覆盖度植被)	5.3	20.31	7.9	20.92
4(中高覆盖度植被)	8.05	30.85	10.36	27.44
5(高覆盖度植被)	5.47	20.97	7.02	18.59
6(建设用地)	2.97	11.38	5.84	15.47
7（水体）	0.14	0.54	0.54	1.42
8（交通用地）			0.02	0.05
合计	26.09	100.00	37.76	100.00

（4）土地利用现状

按照国土资源部颁布的《土地利用现状分类标准(GB/T21010-2017)》的规定，评价区的土地利用现状分为九个一级类型和十四个二级类型，其分布见图 4.1.4-4，面积见表 4.1.4-4。

表 4.1.4-4　土地利用现状及分布

土地利用类型	井田范围		评价区范围	
	面积（km^2）	比例(%)	面积（km^2）	比例(%)
0102 水浇地			0.06	0.15
0103 旱地	1	3.83	2.26	5.99
0301 乔木林地	3.94	15.10	5.34	14.14
0305 灌木林地	12.51	47.95	16.04	42.49
0401 天然牧草地	5.34	20.47	8.31	22.01
0601 工业用地	1.48	5.67	2	5.30
0602 采矿用地	0.33	1.26	0.43	1.13
0701 城镇住宅用地	1.09	4.18	3.55	9.41
0702 农村宅基地	0.14	0.54	0.20	0.52
0801 机关团体用地			0.04	0.11
1101 河流水面			0.35	0.92
1103 水库水面	0.03	0.11	0.03	0.08
1104 坑塘水面	0.11	0.42	0.16	0.42
1106 内陆滩涂	0.04	0.15	0.05	0.13
1001 铁路用地			0.01	0.01
1003 公路用地			0.01	0.04
1206 裸土地	0.08	0.31	0.08	0.21
合计	26.09	100.00	37.76	100.00

评价区为半干旱地区，属大陆性季风气候，多年平均降雨量 470.6～589.5mm，土地利用类型包括水浇地、旱地、乔木林地、灌木林地、天然牧草地、工业用地、住宅用地、坑塘水面、裸土地及交通用地等，该地区土地利用主要为林地和草地，其它利用类型所占比重均较小。

林地在评价区分布最多，包括乔木林地、灌木林地，总面积 31.38km^2，占评价区面积的 56.63%；草地占地面积次之，总面积 8.31km^2，占评价区面积的 22.01%；耕地包括水浇地和旱地，主要分布在评价区的河流阶地上，主要农作物有小麦、玉米等，总面积为 2.32km^2，占评价区面积的 6.14%；工业用地主要分布在工业园区，评价区内总面积 2 km^2，占评价区面积的 5.30%；住宅用地全部为农村宅基地和城镇住宅用地，主要分布在河流阶地中。

（5）土壤侵蚀现状

根据水利部颁布的《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-1996）中的三种容许侵蚀量及区域特性，本区域土壤侵蚀容许侵蚀量选用 500 t/km^2 • a。评价区土壤侵蚀包括微度、轻度、中度、强度和极强度等五个水力土壤侵蚀强度等级，其分布见图 4.1.4-5，面积见表 4.1.4-5。

表 4.1.4-5　土壤侵蚀现状及分布

土壤侵蚀类型与强度	井田范围		评价区范围	
	面积（km^2）	比例(%)	面积（km^2）	比例(%)
微度水力侵蚀	3.67	14.07	6.8	18.01
轻度水力侵蚀	9.07	34.76	11.72	31.03
中度水力侵蚀	6.27	24.03	6.77	17.93
强度水力侵蚀	3.67	14.07	5.31	14.06
极强度水力侵蚀	0.35	1.34	0.49	1.3
建设用地	2.92	11.19	5.11	13.53
交通用地			0.02	0.05
水体	0.14	0.54	0.54	1.43
合计	26.09	100.00	37.76	100.00

评价区气候干旱，降水主要集中于 7、8、9 月，水力侵蚀作用主要集中于夏秋季。地表组成物质主要更新统黄土、三叠系瓦窑堡组砂岩与泥岩，其中，更新统离石黄土耐水蚀性极差，分布面积大，是主要的水力侵蚀源，三叠系瓦窑堡组砂岩与泥岩耐水蚀性较差，分布面积较小。位于陕北黄土高原的北部，沟谷密度大，为树枝状水系，切割深度较大，一般在 100m 左右，沟谷坡度一般大于 20°，为土壤侵蚀提供了丰富的物质和动力条件。

长期以来，过度开垦与放牧等人类不合理利用土地资源较为突出，造成土壤侵蚀的加剧，由于位于我国生态环境治理的重点地区，随着 “退耕还林”等生态环境治理工程的实施，植被覆盖度出现了明显提高，土壤侵蚀强度明显减小。

（6）动物资源

①野生动物

根据现状调查和收集资料，区内野生动物组成比较简单，种类较少，多为常见种类，物种组成以小型兽类和禽类为主。兽类主要有黄鼬、狗獾、蒙古兔、花鼠、达吾尔黄鼠、大仓鼠、小家鼠等；禽类主要有啄木鸟、小沙百灵、家燕、喜鹊、大嘴乌鸦、麻雀等。

②饲养动物

家畜主要有羊、牛、马、驴、骡、猪、兔、犬、猫等。

家禽主要有鸡、鸭、鹅等。

现场调查时未发现国家珍稀保护的动物物种。

（7）小结

评价区地貌以黄土谷坡为主，植被类型以灌丛为主，水土流失主要为水力中轻度侵蚀为主；评价区的植被覆盖度以中高覆盖度为主，区内未发现国家级及省

级珍稀保护的动、植物物种；土地利用以林地为主，草地次之，其余类型较少。

4.1.5 地层与构造

4.1.5.1 整合区地层与构造

（一）整合区地层

整合区内发育的地层由老到新依次为：上三叠统永坪组（T_3y）、上三叠统瓦窑堡组（T_3w）、新近系静乐组（N_2j）及第四系中更新统离石组（Q_2l）、上更新统马兰组（Q_3m）、第四系（Q_4）。地表零星出露瓦窑堡组第四段（T_3w^4）、静乐组（N_2j）及第四系。井田地层柱状图见图 4.1.5-1。

(1)上三叠统永坪组（T_3y）

地层埋深大，厚度不详。上部主要为一套灰色～深灰色，巨厚层状中粗粒长石石英砂岩夹细粒砂岩及粉砂岩薄层，中下部为灰绿、黄绿色厚层状细砂岩、粉砂岩与泥岩互层。与下伏胡家村组呈整合接触。

(2)上三叠统瓦窑堡组（T_3w）

地表在整合区东部及北部出露其第四段地层。为一套河湖相含煤沉积，岩性为灰色、灰白色中细粒砂岩、深灰色粉砂岩，粉砂质泥岩、泥岩及煤层等，地层平均厚度 220m。与下伏永坪组呈整合接触。该组地层为区内含煤地层、共含相对较稳定的煤层（煤线）10 余层，从下至上划分为 4 个段：

①第一段（T_3w^1）

为一套河流～湖泊相沉积，该段顶部至 2 号煤层底板，底部以一套灰～灰白色中、粗粒砂岩为界，厚度变化较大，平均厚度约 50m。

下部岩性为灰色中～细粒砂岩夹灰黑色泥岩及粉砂岩，具波状层理及水平层理。中上部为灰黑色砂质泥岩，灰色粉砂岩夹灰白色中～细粒砂岩、黑色泥岩夹不可采的薄煤层、线数层（1 号煤组），具水平层理及微波状层理，含植物化石碎片。

②第二段（T_3w^2）

该段底部以 2 号煤层底板为界，顶部为一套厚层状灰、灰黑色泥岩、砂质泥岩，平均厚度约 43m。此段地层夹 3～4 层薄煤层，其中 2 号煤层厚度较小但较稳定、具有重要对比意义。该段为较典型的河流相～滨湖沼泽相沉积。

③第三段（T_3w^3）

为一套细、粉砂、泥质结构呈互层的含煤沉积韵律层。该段底部以一套厚层

状灰、灰黑色泥岩、砂质泥岩的顶为界，顶部以 3 号煤组顶板为界，平均厚度约 108m。主要岩性为粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩，局部夹中、细粒砂岩，具微波状层理及水平层理，含黄铁矿结核及植物化石碎片，夹 3～4 层薄煤层，其中 3 号煤组中的煤层在子长矿区内不同的地段、不同煤层局部可采。该段岩相为滨湖三角州～浅湖泊沼泽相沉积。

④第四段（T_3w^4）

该段底部以 3 号煤组的顶板为界，上部缺失，平均厚度约 19m。中、下部主要为灰色、灰白色中细粒砂岩。

(3)新近系静乐组（N_2j）

主要为红色粘土，是区分第四系淡黄色黄土的明显特征标志。下部富含规模不等、大小不一的钙质结核(层)，上部钙质结核稀少。平均厚度 44 米。与下伏地层不整合接触。

(4)第四系中上更新统（Q_{2-3}）

可分为中更新统离石黄土和上更新统马兰黄土。其中离石黄土手感坚硬，不易搓成粉末，其间分布有多层浅紫红色古土壤层，沿黄土陡坎多有出现。其中顶部一层古土壤层是划分马兰黄土和离石黄土的地层界线。马兰黄土多虫孔，土质疏松，手易搓成粉，是区分离石黄土的重要特征标志。分布于区内大部分坡面。

(5)全新统（Q_4）

主要分布在沟谷底部及河流两侧，以冲积、洪积的砂粘土，砂及砂砾石层为主，厚约 5m。

4.1.5.2 整合区构造

整合区地质构造简单，总体构造形态为一向西偏北缓倾的单斜构造，倾角 1～3°，局部发育有宽缓的波状起伏，区内构造复杂程度为简单类，本区无岩浆活动。

4.1.6 水文地质条件

4.1.6.1 区域水文地质概况

（一）含（隔）水层特征

按地下水赋存条件及水力特征，区内地下水分为第四系松散岩类孔隙裂隙潜水、碎屑岩类空隙裂隙水二种类型。其形成及赋存条件受区域地貌、地质构造及水文、气候等因素控制。区内气候干旱，蒸发强烈，致使地下水的形成来源受到很大的限制，地下水赋存条件复杂，岩层含水性极为不均，一般富水性微弱。

（1）潜水

分为第四系全新统冲、洪积层孔隙潜水、第四系中上更新统黄土孔隙裂隙潜水及基岩孔隙裂隙潜水。

①第四系全新统冲、洪积层孔隙潜水含水层（Q_4al）

呈带状分布于秀延河一级阶地、涧峪岔河及其支沟沟口地段。岩性以粉质粘土、细粉砂为主，夹有中粒砂及砾石层，厚度 3～5m，最大厚度局部可达 8～10m，该层水质一般为 $HCO_3 \cdot SO_4$—$Na \cdot Mg$ 型，矿化度较低，含水性较微弱，主要补给来源为大气降水，局部地段接受地表水补给。

②第四系中上更新统黄土孔隙裂隙潜水含水层（Q_{2-3}）

分布于沟谷以上面积较大的梁峁地带，岩性为浅黄色砂质粘土或粉土。接受大气降水补给，矿化度低，水质多为 $HCO_3 \cdot SO_4$—$Na \cdot Mg$ 型。由于区内冲沟极为发育，地形破碎，黄土层储水条件差，该潜水含水层一般以第三系红色粘土为底板，因而其含水层的分布和厚度取决于地貌条件和该粘土层分布的位置。在粘土岩未被切穿的部分低缓梁地及小型宽浅洼地，由于接受降水补给条件较好，具有一定的集水范围和储水条件较好地段，但一般只是零星分布。大部分地区因地势较高，第三系粘土岩出露较高或分布不均一，或剥蚀殆尽，使隔水底板缺失，黄土层则变为非含水层或与下伏风化基岩潜水构成统一含水层。

③基岩孔隙裂隙潜水

主要为地表有出露的侏罗系中统延安组、直罗组和三叠系上统瓦窑堡组上部风化带孔隙裂隙含水岩组。大范围分布于整个矿区，岩性为灰绿、灰白色的厚层状中—细粒砂岩及泥岩，厚度 20～40m。主要接受大气降水补给，河谷内裂隙发育地段，补给条件较好，具有相对富水的特点，但总体上富水性微弱。据以往资料，单位涌水量为 0.0013～0.00507L／s・m，渗透系数 0.00248～0.00947m／d。水质类型为 $HCO_3 \cdot SO_4$-$Na \cdot Mg$，矿化度为 0.45-0.51g/L。

（2）承压水

主要为基岩裂隙水。埋藏于中侏罗统延安组、直罗组和上三迭统瓦窑堡组风化带以下，主要含水岩层（组）砂岩受泥、页岩层面控制。而泥、页岩横向及垂向分布均不稳定，故该承压水既具有层间性质，又具有多层特点。由于该区断裂构造不发育，决定了承压水分布的局部性。承压水在河谷地段顶板埋深一般在 30~40m，水头一般略高于上部风化带潜水位。随着深度的增加，含水岩层（组）

裂隙减小，裂隙的导水性变差，富水性递减。

（二）地下水的补给、径流及排泄条件

（1）潜水：包括黄土层潜水、坡积层（大型滑坡体堆积物）潜水、河床冲、洪积层、基岩风化带潜水等。主要以大气降水补给为主。补给量的多少，主要受当地降水量的多少、时间延续的长短、含水岩层的埋深及上段岩层的透水性有关。黄土层潜水、河床冲洪积层及坡积层潜水，以垂向渗入补给基岩风化带裂隙潜水，或以下降泉形式排入地表水，蒸发及人工开采地下水为潜水的排泄形式之一。

（2）承压水：补给、径流、排泄条件受构造裂隙、含水岩层及区域地貌条件控制。主要裂隙含水层为侏罗系及上三迭统的各类砂岩。由于砂岩相间分布有泥、页岩为隔水层，且横向分布不稳定，故在一定范围承压水通过垂直裂隙与层面裂隙连通，接受大气降水及地表水、潜水的垂向渗入补给，亦可接受深层承压水的顶托补给。其径流方向，沿地层倾向由东向西缓慢径流，排泄方式主要为越流补给潜水及地表水，此外人工开采地下水亦为其排泄方式。

4.1.6.2 整合区水文地质条件

整合区地处陕北黄土高原中部，属典型的黄土梁峁地貌景观。区内沟谷纵横，地形复杂，第四系松散沉积物广布，基岩仅在薛家沟有零星出露。地下水的形成与分布受地质、地貌、构造及水文气象诸因素的综合控制。因该区地表坡降大，黄土透水性差，大气降水多以地表径流排泄，少量渗入补给地下水。区内主要水系为秀延河和冯家庄河，其支流较发育。

（一）含（隔）水层特征

（1）第四系全新统冲、洪积孔隙潜水含水层

为近代沟谷冲、洪积物，岩性以浅黄色粉砂层及砾石为主，该层呈带状及串珠状沿沟谷分布，厚度 0.0～5.0m。该层出露于谷底，靠近地表水体，便于大气降水及地表水补给。含水层薄，分布面积小，富水性弱。

（2）第四系黄土孔隙裂隙潜水含水层

含水层为中上更新统马兰组黄土，主要分布于梁峁顶部及沟谷边坡地段，岩性为棕黄色、灰黄色砂质黄土，结构中~稍密，具孔隙，发育垂直节理，厚度变化较大，一般厚度约 66.00m 左右，据钻孔揭露，最厚处达 126.90m。地下水以孔隙水为主，但多呈疏干状态。通过地面调查，泉水出露很少，水量极不稳定，旱季水量骤减，甚至干枯，泉流量 0.015～0.05L/s。据民井抽水试验，流量 0.394L/s，

渗透系数 0.196m/d，矿化度 0.63～1.14g/L，pH 值为 7.42～8.69。该层富水性弱。

（3）新近系上新统静乐组红土隔水层

出露于矿区的沟谷中，覆于基岩之上，厚 10.50～134.58m。岩性为紫红色、棕红色粘土，土质坚实；含钙质结核，结核直径一般为 1.00～3.00cm，大者 5.00～8.00cm；局部地段其底部有砂砾岩层，厚度 0.20～0.70m。该层红土致密坚硬，孔隙裂隙均不发育，为区内上下含水层的良好隔水层。厚度等值线见图 4.1.6.2-1。

（4）三叠系上统瓦窑堡组裂隙承压含水岩组

自 3 煤组顶至红土层底部，区内广泛分布，埋藏较深，岩性灰白～灰黑色粗-细粒砂岩、粉砂岩、砂质泥岩及煤层，部分砂岩孔隙胶结，具水平及波状层理，钻孔揭露厚度 17.50～59.40m，平均 42.07m。因埋藏较深，无井泉出露。该层段渗透性差，富水性弱，水力交替缓慢。据 HFS304 钻孔抽水试验资料，单位涌水量 0.003L/s•m，渗透系数 0.0178m/d。水质类型为 HCO_3 •CL—Mg •Ca，矿化度 0.79g/L，pH 值为 8.32，该层裂隙不发育，地下水径流速度缓慢，富水性弱。

井田水文地质见图 4.1.6-1，水文地质剖面图见图 4.1.6-2。

（二）地下水的补给、径流、排泄条件及动态变化

区内地下水主要以大气降水补给为主，由于区内冲沟发育，地形切割强烈，植被稀少，降水大部分以地表径流排泄，补给量的多少，因各含水层所处的地貌单元及埋藏条件不同各有差异。

第四系冲、洪积层潜水主要沿沟谷分布，靠近地表水体，与大气降水和地表水关系密切，丰水期接受大气降水及河水入渗补给，枯水期反向补给河水。

第四系黄土孔隙裂隙潜水含水层广泛分布于梁峁地带，大气降水是唯一的补给来源。水量小，地下水自分水岭处向沟谷方向径流，多于沟脑部位及沟底沟床附近以面状出水点或泉的形式渗出地表。新近系红色粘土构成该含水层的隔水底板。

基岩含水岩层在裸露区接受大气降水及地表水的补给，部分接受上部潜水的垂向补给，总体沿地层倾向由东向西缓慢径流。在当地侵蚀基准面以上的部分，在沟谷内裂隙发育地带以侵蚀下降泉的形式排出补给地表水；侵蚀基准面以下，因受上覆泥岩、粉砂岩隔水层影响，形成承压水，富水性弱，径流速度缓慢。

区内大气降水补给地下水，枯水期地下水可反向补给地表水；基岩构造裂隙在风化作用下扩大加深，为地下水提供赋存空间；浅层地下水补给条件好，水量

较大，动态变化也大，降水补给滞后期约 2 个月；深层地下水补给条件差，水量小，动态变化不明显，地下水随埋深增大矿化度逐渐升高，反映出地下水交替速度十分缓慢，几乎到滞流状态。

（三）水文地质勘探类型

整合区位于子长东西缓倾斜的单斜构造内，末见较大断裂存在，构造简单，煤层直接充水含水层为瓦窑堡组中段裂隙承压含水组，因裂隙不发育，迳流条件差，富水性弱（q＜0.01 l / s・m）。因此整合区水文地质类型为以裂隙充水为主的水文地质条件简单型，即Ⅱ类Ⅰ型。

（四）矿井充水因素及涌水量

①充水因素分析

大气降水：区内沟谷纵横，地表坡降比大，透水性差，大气降水主要形成地表径流，少量渗入补给地下水，对煤矿未来开采不会形成大的危害。

地表水：区内地表水均属黄河流域清涧河水系，区内无水库，各沟流多为季节性流水，流量 0.05～5.0L/s。地表水不会对煤矿未来开采形成危害。但在煤层埋藏较浅的沟谷地段，地表水通过基岩风化裂隙与煤层顶板导水裂隙沟通向矿坑充水，成为矿坑的间接充水水源。

老窑及采空区水：当临近老窑采空区时，应注意观测矿坑涌水量变化，引起高度重视。

②矿井涌水量

矿井正常涌水量 40m^3/h，最大涌水量 65m^3/h。

（五）整合区具有供水意义的含水层分布情况

根据整合区地质勘探资料，本项目评价区内具有局部供水意义的含水层主要为第四系孔隙裂隙潜水、三叠系上统瓦窑堡组裂隙承压含水岩组。

4.1.6.3 场地区水文地质条件

工业场地场位于南家庄西侧坡面支沟内，包气带岩性主要为第四系全新统人工填土、上更新统风积黄土及风积粉质黏土，场地内包气带厚度大于 7m，包气带分布连续、稳定，包气带垂直饱和渗透系数经验值为 5.79×10^{-4}cm/s～1.16×10^{-3}cm/s，根据天然包气带防污性能分级参照表，包气带垂直饱和渗透系数大于 1×10^{-4}cm/s，包气带防污性能“弱”。场地区地下水类型主要为第四系黄土孔隙裂隙潜水，水位埋深 0.4～12m，主要接受大气降水入渗补给以及上游地下水的侧向径流补给，向东

侧南家庄沟道方向径流，以面状渗出为主要排泄形式。

4.2 环境保护目标基本情况

经调查，本项目评价范围内无各级人民政府明文确定的自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区；不涉及基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、野生动物重要栖息地、重点保护野生植物生长繁殖地、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、水土流失重点防治区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域等；也不涉及文化教育、医疗卫生、科研、行政办公等为主要功能的区域和文物保护单位，但涉及基本农田保护区、城市规划区、工业园区、居民居住区。

4.2.1 基本农田保护区

依据《子长县土地利用规划（2006-2020 年）调整完善》，评价区涉及的基本农田保护区主要分布在井田东北部非采煤区及南部边界处，面积 0.025km^2，其中井田内 0.018km^2，见图 4.2.1-1。

2008 年 12 月 23 日，陕西省人民政府发布的“陕西省实施《基本农田保护条例》细则”，第十五条 在基本农田保护区内，禁止进行下列行为：

（一）建窑、建房、建坟和其他非农业生产性构筑物；

（二）排放、堆放不符合国家有关标准规定的废气、废水、废渣（粉尘）和垃圾、污泥等固体废弃物；

（三）使用国家禁止使用的农药和其它化学药品；

（四）闲置、荒芜耕地；

（五）破坏或擅自移动、改变基本农田保护区内保护标志（界桩、界牌）和水利排灌系统、田间道路等农业基础设施；

（六）擅自挖砂、采石、采矿、取土；

（七）擅自将耕地变为非耕地。

2011 年陕西省国土资源厅以“陕国土资矿采划[2011]17 号”对子长县恒发煤矿矿区范围作出了批复，井田面积 26.0907km^2，所有手续均合法，未擅自采矿，满足“陕西省实施《基本农田保护条例》细则”的要求。

此外，2019 年 1 月 3 日自然资源部和农业农村部联合发布了“关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知”自然资规[2019]1 号文，其中第八条作了如下规定：

“（八）处理好涉及永久基本农田的矿业权设置中指出：采矿权涉及永久基本农田的，根据露天、井工开采方式实行差别化管理。**…对于井下方式开采，矿产资源开发利用与生态保护修复方案应落实保护性开发措施”。**

本项目场地不占用基本农田保护区。矿井针对基本农田保护区，并根据矿井实际沉陷影响（已有开采区未发现地表沉陷、地表裂缝），对可能出现的沉陷裂缝采取人工恢复措施，并已委托编制《恒发煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，提出了相关的土地复垦措施，符合自然资规[2019]1 号文的规定。

4.2.2 城市规划区

根据《子长县城市总体规划（2003-2020）》，子长县城市总体规划用地范围：东至吴家寨子、西至酒厂、北至神延铁路、南至陈家洼（液化气站），西南至子长油矿，总面积 29.7km^2。

井田范围与县城规划关系见图 4.2.2-1。井田与县城规划区重叠面积 0.1584 km^2，其中居住用地 0.1267 km^2，三类工业用地 0.0317 km^2，均分别在井田北部原有采空区保护煤柱内。对井田内城市规划区禁采，矿井生产不会对城市规划区产生影响。

4.2.3 居民居住区

评价区居民居住区情况见图 2.7-1 和表 2.7-1。

评价区居民居住地主要集中在沟谷地带，分布有张家沟、薛家沟、陈家坬、后桥等 4 个行政村。评价区居民数为 2110 户 7118 人，居民生活用水均由县城集中供自来水，供水水源为红石峁水库，红石峁水库位于位于县城西 7.5km 处的栾家坪乡，供水管网见图 3.1.2-2，居民水井分散于居住地附近，用于杂用，水井取自第四系潜水、三叠系上统瓦窑堡组裂隙地下水。

4.2.4 子长县工业园区

2015 年 10 月，陕西省中小企业促进局以“陕中企工发[2015]77 号”确定子长县工业园区为全省重点建设的县域工业集中区，2016 年子长市人民政府对《子长县工业园区总体规划》进行了批复（子政函法[2016]97 号）。2017 年 10 月，延安市环保局对《子长县工业园区总体规划环境影响报告书》进行了批复。子长县工业园区占地 13.73km^2，分为六个片区（见图 4.2.4-1）：煤炭资源综合利用产业园、绿色低碳循环产业园一期、绿色低碳循环产业园二期、绿色低碳循环产业园三期、

天然气综合利用产业园和现代物流产业园。恒发井田涉及煤炭资源综合利用产业园，其中北部赵家沟片区位于井田东北边界处，南部薛家沟片区位于井田中部，井田范围与子长县工业园区位置关系见图 4.2.4-2。恒发井田与子长县工业园区重叠面积 6.32 km^2，可采煤区与工业园区重叠面积 3.02km^2，对工业园区禁采，确保矿井开采不对工业园区造成影响。

4.3 污染源调查与评价

截止 2020 年 4 月现场调查，评价区污染源为居民生活产生的生活污水和生活垃圾，以及农业生产农田施肥，无集中工业污染源。

4.4 重要基础设施

根据现场踏勘及调查，评价范围内重要基础设施有油井及 205 省道、环城公路及西气东输管线等，具体位置关系见表 4.4-1。

表 4.4-1　　项目涉及重要基础设施表

设施名称	级别	与矿井的位置关系	拟采取措施
油井	/	可开采区内 18 口油井	留设保护煤柱，煤柱宽度 50m
子长市垃圾卫生填埋场	/	井田中南部黑山寺沟，面积 11.31hm^2	留设保护煤柱，煤柱宽度 85m
子安高速	高速公路	井田西北部穿越 2.64km	留设保护煤柱，煤柱宽度 85m
205 省道（含黑山寺隧道）	二级公路	井田西部南北穿过 4.98km	留设保护煤柱，煤柱宽度 85m
环城公路（含芽坪沟隧道、白家窑隧道、陈家洼隧道）	二级公路	井田西北部穿过 5.3km	留设保护煤柱，煤柱宽度 85m
西气东输管线	/	井田西部穿过 3.24km	留设保护煤柱，煤柱宽度 85m

4.5 评价区环境质量现状

4.5.1 地下水环境质量现状

陕西同元环境检测有限公司于 2018 年 5 月 13 日对评价范围内地下水水质和水文进行了监测。

（1）监测点的设置

本次地下水评价设 5 个地下水水质、水位监测点和设 5 个水位监测点，监测点布设见图 4.5.1-1，监测布点具体见表 4.5.1-1。

表 4.5.1-1　监测点位置一览表

监测点类型	序号	位置	监测内容	布点原则	取水层位
水质水位监测点	1#	建材公司	水质、水位	场地侧向水质、水位现状	Q_2^l
	2#	后南家庄	水质、水位	场地侧向水质、水位现状	T_3^W
	3#	工业场地	水质、水位	场地上游水质、水位现状	T_3^W
	4#	前南家庄	水质、水位	场地下游水质、水位现状	T_3^W
	5#	李家庄	水质、水位	场地下游水质、水位现状	T_3^W
水位监测点	6#	前南家庄	水位	井田内水井水位现状	T_3^W
	7#	白家瑶子	水位	井田内水井水位现状	T_3^W
	8#	白家瑶子	水位	井田内水井水位现状	T_3^W
	9#	滴哨畔	水位	井田内水井水位现状	T_3^W
	10#	张家崖	水位	井田内水井水位现状	T_3^W

（2）监测项目及频率

水质监测项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、石油类、挥发酚、溶解性总固体、耗氧量、六价铬、氟化物、汞、砷、铁、锰、铅、镉、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、总大肠菌群。

水位监测项目：井深、井口标高、静水位标高。

监测频率为一期 1 天 1 次。

（3）监测结果

地下水水位监测结果见表 4.5.1-2，水质监测结果见表 4.5.1-3。

4.5.1-2　地下水水位现状监测结果统计表

采样点	纬度	经度	井口标高（m）	水位埋深（m）	井深（m）
1#建材公司	北纬 37°6′37″	东经 109°41′10″	1069	4.00	20
2#后南家庄	北纬 37°6′57″	东经 109°41′11″	1068	2.00	6
3#工业场地	北纬 37°7′10″	东经 109°40′58″	1004	13.00	80
4#前南家庄	北纬 37°7′21″	东经 109°40′57″	1064	2.00	10
5#李家庄	北纬 37°8′9″	东经 109°41′9″	1015	2.00	15
6#前南家庄	北纬 37°7′21″	东经 109°40′59″	1045	4.00	15
7#白家瑶子	北纬 37°6′42″	东经 109°40′42″	1010	7.00	80
8#白家瑶子	北纬 37°6′40″	东经 109°42′11″	1008	10.00	60
9#滴哨畔	北纬 37°7′40″	东经 109°42′11″	1020	2.00	18
10#张家崖	北纬 37°8′23″	东经 109°42′0″	1020	4.00	24

表 4.5.1-3　地下水水质监测结果

监测项目	监测结果										标准
	1#建材公司		2#后南家庄		3#工业场地		4#前南家庄		5#李家庄		地下水质量标准（GB/T 14848-2017）
	浓度	超标倍数	浓度	超标倍数	浓度	超标倍数	浓度	超标倍数	浓度	超标倍数	
pH	7.88	0	7.94	0	8.21	0	7.83	0	7.71	0	6.5～8.5
氨氮	0.070	0	0.095	0	0.125	0	0.065	0	0.092	0	≤0.5
硝酸盐	0.036	0	0.025	0	0.056	0	1.563	0	3.826	0	≤20
亚硝酸盐	0.006	0	0.009	0	0.006	0	0.004	0	0.010	0	≤1.0
石油类	0.04	/	0.02	/	0.03	/	0.02	/	0.01ND	/	/

监测项目	监测结果										标准
	1#建材公司		2#后南家庄		3#工业场地		4#前南家庄		5#李家庄		地下水质量标准（GB/T 14848-2017）
	浓度	超标倍数	浓度	超标倍数	浓度	超标倍数	浓度	超标倍数	浓度	超标倍数	
挥发酚	0.0003ND	0	0.0003ND	0	0.0003ND	0	0.0003ND	0	0.0003ND	0	≤0.002
溶解性总固体	576	0	499	0	719	0	493	0	856	0	≤1000
高锰酸盐指数	0.51	0	0.96	0	1.11	0	0.48	0	0.92	0	≤3.0
六价铬	0.040	0	0.029	0	0.017	0	0.031	0	0.004	0	≤0.05
氟化物	0.46	0	0.82	0	0.56	0	0.60	0	0.56	0	≤1.0
汞	0.3ND	0	0.3ND	0	0.3ND	0	0.3ND	0	0.3ND	0	≤0.001
砷	0.04ND	0	0.04ND	0	0.04ND	0	0.04ND	0	0.04ND	0	≤0.01
铁	0.03ND	0	0.03ND	0	0.03ND	0	0.03ND	0	0.03ND	0	≤0.3
锰	0.01ND	0	0.01ND	0	0.01ND	0	0.01ND	0	0.01ND	0	≤0.10
铅	0.01ND	0	0.01ND	0	0.01ND	0	0.01ND	0	0.01ND	0	≤0.01
镉	0.001ND	0	0.001ND	0	0.001ND	0	0.001ND	0	0.001ND	0	≤0.005
K^+	0.75	/	0.67	/	1.97	/	1.08	/	1.62	/	/
Na^+	109	/	138	/	126	/	77	/	172	/	/
Ca^{2+}	89.2	/	55.8	/	92.5	/	65.0	/	153	/	/
Mg^{2+}	7.86	/	3.23	/	6.83	/	20.4	/	32.2	/	/
CO_3^{2-}	ND	/	ND	/	14	/	ND	/	ND	/	/
HCO_3^-	400	/	442	/	377	/	298	/	524	/	/
Cl^-	22.3	/	11.8	/	60.6	/	8.1	/	120	/	/
SO_4^{2-}	133	/	44	/	156	/	134	/	226	/	/
总大肠菌群	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	≤3.0
备注：pH 无量纲，汞、砷为 μg/L，总大肠菌群为 MPN/100mL，其余均为 mg/L，未检出用最低检出限 ND 表示。											

由表 4.5.1-3 可以看出，各水质监测点各项目指标监测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，监测结果中地下水水质阴阳离子基本平衡。

4.5.2 地表水环境质量现状

（1）监测断面的设置

收集了秀延河李家沟断面丰、平、枯的监测数据，具体位置见图 4.5.1-1。

（2）监测结果

地表水环境现状监测结果见表 4.5.2-1。由表 4.5.2-1 的数据可以看出，李家沟断面监测结果表明：4 月份溶解氧、化学需氧量、生化需氧量、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂超标，8 月份和 1 月份溶解氧、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂均超标，其它监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，经分析超标与沿河居民排污、化肥使用有关。

表 4.5.2-1　　地表水环境现状监测结果统计表

监测断面 项目	秀延河李家沟断面（汇入口下游 4200m）						GB3838-2002 III类标准
	2019.4.10	超标倍数	2019.8.17	超标倍数	2020.1.13	超标倍数	
pH	8.56	0	8.14	0	8.25	0	6～9
水温（℃）	3.3	/	11.4	/	3.3	/	/
溶解氧	**2.8**	**1.34**	**3.6**	**1.22**	3.5	1.23	≥5
高锰酸盐指数	4.4	0	3.4	0	4.3	0	≤6
化学需氧量	**64**	**2.2**	**33**	**0.65**	**22**	**0.10**	≤20
生化需氧量	**16.8**	**3.2**	**8.6**	**1.15**	**5.2**	**0.30**	≤4
氨氮	0.226	0	**1.11**	**0.11**	**1.13**	**0.13**	≤1.0
总磷	ND0.01	0	**0.74**	**2.7**	**0.48**	**1.40**	≤0.2
总氮	0.426	0	**11.9**	**10.9**	**1.30**	**0.30**	≤1.0
氟化物	0.516	0	0.688	0	0.682	0	≤1.0
氰化物	ND0.004	0	0.009	0	0.012	0	≤0.2
六价铬	0.005	0	ND0.004	0	0.008	0	≤0.05
挥发酚	0.0023	0	0.0020	0	0.0025	0	≤0.005
阴离子表面活性剂	**0.263**	**0.3**	**0.218**	**0.09**	**0.203**	**0.01**	0.2
硫化物	ND0.005	0	ND0.005	0	ND0.005	0	≤0.2
石油类	ND 0.01	0	0.01	0	ND 0.01	0	≤0.05
粪大肠菌群	**1.8×10^4**	**0.8**	**1.2×10^4**	**0.2**	**1.5×10^4**	**0.5**	10000
铜	ND0.001	0	ND 0.001	0	ND 0.05	0	1.0
锌	ND 0.01	0	ND 0.01	0	ND 0.05	0	1.0
铅	2.97×10^{-2}	0	2.12×10^{-2}	0	2.5×10^{-2}	0	0.05
镉	4.07×10^{-3}	0	2.03×10^{-3}	0	2.15×10^{-3}	0	0.0055
硒	ND4×10^{-4}	0	ND4×10^{-4}	0	ND4×10^{-4}	0	0.01
汞	ND4×10^{-5}	0	8×10^{-5}	0	4.47×10^{-5}	0	≤0.0001
砷	2.3×10^{-3}	0	2.1×10^{-3}	0	1.7×10^{-3}	0	≤0.05
数据来源	延安市生态环境局子长分局委托陕西众邦环保检测技术有限公司进行的地表水监测						

4.5.3 环境空气质量现状

1、项目所在区域达标情况

根据陕西省环境保护厅办公室 2020 年 1 月 23 日公布的《2019 年 12 月及 1～12 月全省环境空气质量状况》，区域环境质量达标判定情况见表 3.5.3-1。

表 3.5.3-1　　区域空气质量状况统计表

污染物	年平均指标	单位	现状浓度	标准值	占标率(%)	达标情况
PM_{10}	年平均质量浓度	ug/m^3	67	70	94.3	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	ug/m^3	35	35	100	达标
SO_2	年平均质量浓度	ug/m^3	16	60	26.7	达标
NO_2	年平均质量浓度	ug/m^3	23	40	57.5	达标
CO	95 百分位浓度	mg/m^3	1.5	4	37.5	达标
O_3	90 百分位浓度	ug/m^3	148	160	92.5	达标

由表 3.5.3-1 可知，区域 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、O_3 和 CO 均满足《环境空气质量标准》中的二级标准要求，最终判定子长市为达标区域。

2、环境控制质量现状评价

陕西同元环境检测有限公司于 2018 年 5 月 13 日～2018 年 5 月 15 日和 2018 年 5 月 22 日～2018 年 5 月 25 日（2018.5.16-2018.5.21 因下雨延后监测）对项目工业场地 TSP 日均浓度进行了监测，监测结果见表 4.5.3-1。

表 4.5.3-1　环境空气现状监测数据统计表（单位：ug/m^3）

污染物	监测时间	监测结果（单位 ug/m^3）	占标率（%）	达标情况
TSP	2018.05.13	187	62.33	达标
	2018.05.14	158	52.67	
	2018.05.15	114	38.00	
	2018.05.22	213	71.00	
	2018.05.23	86	28.67	
	2018.05.24	119	39.67	
	2018.05.25	102	34.00	
GB3095-2012 二级标准: TSP 日均浓度 300 ug/m^3				

由表 4.5.3-1 可知，TSP 环境空气质量现状监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095－2012）中的二级标准要求。

4.5.4 声环境质量现状

陕西同元环境检测有限公司于 2018 年 5 月 13 日对评价区声环境质量进行了监测。

（1）监测点的设置

监测布点：在工业场地东、南、西、北厂界和关心点前南家庄（场地东北零散住户）、前南家庄、后南家庄各设 1 个监测点，具体位置见图 4.5.1-1。

（2）监测项目、频率及方法

监测项目：监测其等效声级。

监测频率：1 天，昼间、夜间各 1 次。

监测方法：依据《声环境质量标准》中有关规定进行。

（3）监测结果

监测结果见表 4.5.4-1。由表 4.5.4-1 可以看出，矿井工业场地各厂界及关心点现状噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，表明评价区声环境质量现状良好。

表 4.5.4-1　环境噪声现状监测结果

监测点位	监测日期	监测结果	
		昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
1#东厂界	2018.5.13	50.8	40.6
2#南厂界	2018.5.13	50.5	40.8
3#西厂界	2018.5.13	50.6	40.5

监测点位	监测日期	监测结果	
		昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
4#北厂界	2018.5.13	50.7	40.7
5#前南家庄	2018.5.13	50.1	40.2
6#前南家庄	2018.5.13	50.4	40.4
7#后南家庄	2018.5.13	50.6	40.3
《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准		60	50

4.5.5 土壤境质量现状

陕西晟达检测技术有限公司于 2020 年 5 月 18 日~6 月 1 日对评价区土壤环境质量进行了监测。

（1）监测点的布设

本项目生态影响型评价等级为三级，污染影响型评价等级为二级。根据 HJ 964-2018 中土壤现状监测布点类型与数量不少于如下要求：

污染影响型（二级）：占地范围内 3 个柱状样点，1 个表层样点；占地范围外 2 个表层样点；

生态影响型（三级）：占地范围内 1 个表层样点，占地范围外 2 个表层样点。

（2）监测项目、监测时间及频率

监测项目、监测时间及频率：各监测点具体见表 4.5.5-1。

（3）监测结果

土壤环境监测结果见表 4.5.5-2~4。由监测结果可知，评价区范围内土壤 pH 介于 8.23～8.46，无酸化或碱化；各监测点监测因子均满足相应标准筛选值要求。

表 4.5.5-1 监测点位及监测因子情况表

序号	位置	监测样	监测项目	功能	备注
1	工业场地生活污水处理站附近	柱状样	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分别取样，监测项目为拟建设用地的基本项目中的重金属和无机物 8 个项目（砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、锌、镍）	背景监测点	拟占地范围内建设用地
2	浓缩池附近	柱状样			
3	储煤场处	柱状样			
4	生活区	表层样	0-0.2m 表层测建设用地基本项目 45 项		
5	场地西部 110m 处耕地	表层样	0-0.2m 取样，pH 值、全盐量、阳离子交换量、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌共 11 项	背景监测点	占地范围外生态调查范围的农用地
6	场地南部 100m 处灌木林地	表层样	0-0.2m 取样，pH 值、全盐量、阳离子交换量共 3 项		
7	采区外（乔木林地）	表层样			
8	采区外（草地）	表层样			

表 4.5.5-2　土壤柱状样监测结果（单位：mg/kg）

监测位置	监测因子	1#（柱状样）			2#（柱状样）			3#（柱状样）			第二类建设用地筛选值
		0.2m	1.0m	1.6m	0.2m	1.0m	1.6m	0.2m	1.0m	1.6m	
工业场地	镉	0.19	0.11	0.11	0.11	0.09	0.07	0.08	0.10	0.10	65
	铅	11	10	11	21	20	20	10	11	10	800
	砷	11.6	11.6	11.5	18.3	18.0	19.1	11.1	12.0	11.6	60
	铜	17.1	15.3	15.6	28.0	28.0	29.0	15.0	16.3	27.8	18000
	镍	23	22	23	42	42	43	25	25	23	900
	锌	56	42	50	72	63	70	46	51	53	300
	汞	0.047	0.045	0.055	0.049	0.058	0.053	0.050	0.054	0.051	38
	六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7

表 4.5.5-3　工业场地表层样土壤监测结果

位置	4#（表层样）								
	监测因子	0.2m	第二类建设用地筛选值	监测因子	0.2m	第二类建设用地筛选值	监测因子	0.2m	第二类建设用地筛选值
工业场地	砷	11.4	60	二氯甲烷	未检出	616	苯乙烯	未检出	1290
	镉	0.131	65	1,2-二氯丙烷	未检出	5	甲苯	未检出	1200
	六价铬	未检出	5.7	1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	10	间二甲苯+对二甲苯	未检出	570
	铜	15.9	18000	1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	6.8	邻二甲苯	未检出	640
	铅	11	800	四氯乙烯	未检出	53	硝基苯*	未检出	76
	汞	0.044	38	1,1,1-三氯乙烷	未检出	840	苯胺*	未检出	260
	镍	24	900	1,1,2-三氯乙烷	未检出	2.8	2-氯酚*	未检出	2256
	四氯化碳	未检出	2.8	三氯乙烯	未检出	2.8	苯并[a]蒽	未检出	15
	氯仿	未检出	0.9	1,2,3-三氯丙烷	未检出	0.5	苯并[a]芘	未检出	1.5
	氯甲烷	未检出	37	氯乙烯	未检出	0.43	苯并[b]荧蒽	未检出	15
	1,1-二氯乙烷	未检出	9	苯	未检出	4	苯并[k]荧蒽	未检出	151
	1,2-二氯乙烷	未检出	5	氯苯	未检出	270	䓛	0.4	1293
	1,1-二氯乙烯	未检出	66	1,2-二氯苯	未检出	560	二苯并[a，h]蒽	未检出	1.5
	顺-1,2-二氯乙烯	未检出	596	1,4-二氯苯	未检出	20	茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	15
	反-1,2-二氯乙烯	未检出	54	乙苯	未检出	28	萘	0.9	70
注：监测因子中粗体并带下划线的因子（示例："六价铬"）对应监测结果及第二类建设用地筛选值单位 mg/kg，其余 ug/kg									

表 4.5.5-4　占地范围外土壤表层样监测结果（单位：mg/kg）

监测位置	监测因子	5#（表层样）	6#（表层样）	7#（表层样）	8#(表层样）	农用地筛选值
		0.2m	0.2m	0.2m	0.2m	
占地范围外	pH 值	8.23	8.46	8.38	8.27	pH>7.5
	镉	0.11	/	/	/	0.6
	铅	10	/	/	/	170
	砷	12.4	/	/	/	25
	铜	16.0	/	/	/	100
	镍	24	/	/	/	190
	锌	49	/	/	/	300
	汞	0.045	/	/	/	3.4
	铬	28	/	/	/	250
	水溶性盐总量（g/kg）	0.9	2.4	1.7	1.0	
	阳离子交换量(cmol$^+$/kg）	8.4	8.1	8.8	8.2	/

5 环境影响预测与评价

5.1 建设期环境影响分析与防治措施

根据现场调查，除利用原整合工程已建成的主斜井、副斜井和风井井筒、炸药库以及地面设施中的办公楼、食堂、职工宿舍、浴室灯房联合建筑、材料库、木材加工房和机修车间，剩余工程主要为地面建构筑物，包括洗煤厂、储煤场、锅炉房、生活污水处理站、矿井水处理站等。

5.1.1 建设期水环境影响分析与防治措施

（一）地表水环境影响分析与防治措施

建设期地表水环境影响因素为施工人员生活污水、建筑施工废水、井筒施工淋水。施工人员生活污水中主要污染物为COD、BOD、石油类、氨氮等，建筑施工废水和井筒施工淋水污染物主要为SS，建设期污废水产生量较小。

（1）已建工程造成的地表水影响回顾

根据现场调查，原整合项目已完成工业场地平整、井筒建设和部分地面建构筑物建设，本次整合对已建工程全部依托，但水处理站等环保工程暂未建成。施工场地施工废水经临时沉淀池处理后回用，施工人员生活污水及其他生活杂排水经化粪池处理后散排于场地周边。日常进行井筒维护，井筒淋水45 m^3/d，车拉外运至金轩源环保科技有限公司进行回用，不外排，对地表水环境影响较小。

（2）后续工程地表水环境影响及保护措施

本项目矿井建设总工期为19个月，施工高峰期间施工人员可能达到200多人，每人每天生活污废水排放量以90L计，预计生活污水产生量约18m^3/d，主要污染物是悬浮物、化学需氧量和氨氮。

环评要求在场地设置移动式生活污水处理装置，建设初期施工人员生活污水处理后用于场地绿化洒水，不外排；建筑施工废水经沉淀池沉淀后回用于场地施工及降尘洒水等，施工过程中污废水不排入地表水体，采取上述措施后，施工期对地表水体质量影响较小，而且是短期的。

生活污水、矿井水处理站先行建设，建成后生活污水、施工废水处理后全部处理后回用，禁止外排。

（二）地下水环境影响分析与防治对策

工程建设期地下水环境影响因素主要为工程施工废水（建筑施工废水和井筒

淋水）、施工人员生活污水处置不当排放对地下水水质影响，另外井巷工程施工穿越地下含水层会造成含水层水量流失。

（1）已建工程对地下水影响回顾

工程建设期地下水环境影响因素主要为工程施工废水（建筑施工废水和井筒淋水）、施工人员生活污水处置不当排放对地下水水质影响，另外井巷工程施工穿越地下含水层会造成含水层水量流失。

目前工程处于停工状态，三条井筒和部分地面设施全部依托原整合工程。建设过程中对地下水环境的影响主要为井筒开凿、井巷维护对含水层结构和地下水量的影响，已建工程对地下水水质的影响。

井筒施工会穿越地下水含水层，地下水涌入井筒造成地下水量流失，但由于井筒开凿过程施工期较短，且使用隔水性能良好且毒性小的材料封堵井筒施工时揭穿的地下含水层，因此井筒施工未造成地下水大量流失。

井筒掘过程中产生的岩石全部用于场地平整。对地下水环境影响轻微。

（2）施工期地下水环境保护措施

为减少施工期对地下水环境的影响，环评提出以下建设期地下水环境保护措施：

①生活污水、矿井水处理站先行建设，建成后生活污水、施工废水处理后全部回用，禁止外排；

②场地污废水处理设施、收集设施等同步实施防渗措施；

③设备维修、临时废水沉淀池采取防渗措施，杜绝施工期污染物进入地下水环境途径；

④加强施工人员环保意识，加强施工期环保监理和环境管理，发现问题及时采取补救措施，确保工程建设期对地下水环境影响最小化。

5.1.2 建设期大气环境影响分析与防治措施

工程建设主要发生在工业场地内，本工程建设期对环境空气的影响主要表现为施工扬尘、运输扬尘、施工机械释放的尾气等。

（1）已建工程造成的大气环境影响回顾

工业场地施工场区扬尘较大；临时堆土、物料堆场拦挡和苫盖措施不完善；场区内地面未硬化，扬尘较大。

（2）已建工程大气环境整改措施及后续要求

①加快工业场地供热设施（燃气锅炉）的建设；

②施工场所和运输道路实施洒水降尘措施，专人负责，定期洒水，在大风日要加大洒水量和洒水次数，并及时清扫道路；裸露地表进行苫盖，并根据防尘需要增加洒水频次；

③工程煤及临时堆存土石方进行围挡和苫盖，及时清运；易产生扬尘的物料需采用封闭车辆运输，尽量避免粉状物料露天堆放，应及时装袋并堆放在工棚内，或设围栏、挡墙及密目防尘网遮盖等。

④工程完工后临时占地及时进行场地回填、平整和裸地绿化；道路工程施工结束后，对道路工程路基两侧进行压实或采取砾石覆盖、绿化等措施。

5.1.3 建设期声环境影响分析与防治措施

（1）建设期噪声影响分析

施工过程中噪声污染源主要为施工过程中的机械噪声与交通运输噪声。如提升机、挖掘机、以及材料装卸运输过程中产生的机械碰撞和振动噪声等，以及为井筒与井巷施工服务的通风机和压风机。其主要噪声源源强见表 5.1.3-1。

表 5.1.3-1　施工期间主要噪声源强度值

序号	声源名称	最高声级/距声源距离[dB(A)/m]	评价标准 dB(A)		最大超标范围（m）	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	推土机	85/3	70	55	9	35
2	挖掘机	85/5			11	37
3	混凝土搅拌机	91/1			12	64
4	打桩机	85/15			21	47
5	振捣机	87/5			12	45
6	电锯	103/1			46	252
7	吊车	73/15			16	23
8	升降机	78/1			4	15
9	重型卡车、拖拉机	85/3			9	35
10	提升机	78/1			4	15
11	临时风机	92/1			14	72
12	移动空压机	89/3			12	53
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求						

施工阶段一般为露天作业，无隔声与消减措施，故噪声传播较远，对工业场地周围的影响较大。根据现场调查，工业场地周围 300m 范围有工业场地东北侧前南家庄 2 户居民和场地东侧 120m 处后南家庄的居民。

经预测施工机械最大噪声预测值昼、夜间分别在距施工边界为 46m、252m 处满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

（2）已完工部分施工噪声影响回顾

本工程于 2010 年 7 月开工建设，2013 年 12 月停工，施工范围集中在工业场地内，在施工期采取了禁止夜间施工等措施，前期施工阶段对周边环境的影响较小，未发生噪声扰民事件及由此引发的环境纠纷。

（3）后续建设噪声影响分防治措施

①尽量采用低低噪声的施工机械，对设备定期维修、养护；对闲置不用的设备立即关闭；按规定操作机械设备，支架拆卸、装卸材料做到轻拿轻放。

②合理安排施工时间，夜间禁止施工，运输车辆也安排在白天进出，减轻对沿途居民的影响。

③强化施工期噪声环境管理，文明施工，合理布局施工现场；施工现场应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定要求，由施工企业对施工现场的噪声值进行监测和记录，超过限值必须调整施工强度。

5.1.4 建设期固体废弃物影响分析与防治措施

建设期固体废弃物主要为井筒掘进和场地建设产生的掘进矸石、岩石及泥土，其次为地面施工生产中产生的建筑垃圾，施工人员生活垃圾等。

（1）固体废物处置及利用情况回顾

目前工业场地区已开挖土石方 3.50 万 m^3，回填 4.15 万 m^3，共需调入 0.65 万 m^3 用于场地平整，无弃方。

（2）后续工程固废产生及处置措施

后续工程主要为地面建构筑物，包括洗煤厂、储煤场、锅炉房、生活污水处理站、矿井水处理站等的建设。

对于施工所挖土方，用彩条布覆盖，以防雨水冲蚀和扬尘，待施工后期使用。建筑垃圾中废弃的砖、石、夯块等作为地基的填筑料，各类包装箱、纸有专人负责收集分类存放，统一运往废品站进行回收利用。不能利用部分运至子长市垃圾填埋场。施工期生活垃圾不得随意丢弃，施工单位派专人负责垃圾收集工作，统一运至当地环卫部门指定的垃圾填埋场进行处理。

5.1.5 建设期生态环境影响分析与防治措施

项目建设期生态环境影响因素主要包括工业场地和道路的土地压占与开挖，土地压占与开挖会破坏地表植被，改变地表形态和生态景观，还将改变土地利用

类型，造成土地利用结构和功能的变化，同时增加水土流失。

本项目建设区主要由工业场地、炸药库、场外道路等三部分组成，工程总永久占地 4.38hm^2。

（1）已建工程造成的生态影响回顾

从工程实施情况看，项目已建工程为工业场地及场外道路等，永久占地面积 4.38hm^2（其中新增场地占地 1.077hm^2），新增占地类型为灌木林地和草地。项目永久占地将破坏地表原有植被，使土地利用类型转变为工业用地；临时占地对地表植被产生暂时性影响，施工结束采通过生态整治、植被恢复等措施基本可恢复原有土地利用功能。

（2）已建工程施工过程中存在的生态问题

从施工现场来看，已建工程存在的生态问题为：①局部施工区存在临时弃渣弃土未采取苫盖措施；②工业场地内建成区域绿化系数偏低。

（3）已建工程生态问题整改措施及后续要求

严格控制施工范围；禁止施工区内弃渣弃土乱堆乱放；场区裸露地面需采用洒水降尘措施，必要时采取草苫覆盖裸露地面；物料堆场应覆盖，缩小扬尘影响范围；对施工结束的占地，尽快进行绿化。

（4）后续工程影响分析

矿井后续工程主要为地面生产系统、煤炭储运系统及环保工程，均在工业场地内实施，其生态影响与已施工工程一致，主要影响为建筑物地基开挖造成的局部区域临时堆土带来的风蚀等，主要为水土流失影响。

除采取上述整改措施外，后续工程施工中，建设单位应与施工单位联合组建施工期环境保护机构来监督和检查环境保护设施的施工进度和质量。

5.2 运行期环境影响预测与评价

5.2.1 生态环境影响预测与评价

5.2.1.1 地表沉陷影响预测

（一）井田开拓方式

恒发井田含煤地层为三叠系上统瓦窑堡组，本次开采煤层为 3 号煤层，煤层平均厚度分别为 0.68m，平均煤层倾角 1°。矿井采用斜井+立井联合开拓方式，采用高档普采采煤工艺，全部垮落法管理顶板。

全井田划分为 6 个盘区，全井田的开采顺序为一、二盘区→三盘区→四盘区→五盘区→六盘区。首采工作面分别位于一、二盘区。

（二）预测方法及模式

根据本井田的煤层赋存条件和井田开拓与井下开采方式等资料，本次预测采用国家煤炭局《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》中推荐的概率积分法最大值预测方法，模式为：

最大下沉值： $W_{max} = M \times q \times \cos\alpha$， mm；

最大倾斜值：$i_{max} = W_{max}/r$， mm/m；

最大曲率值：$K_{max} = 1.52 W_{max}/r^2$， $10^{-3}/m$；

最大水平移动值：$U_{max} = b \times W_{max}$， mm；

最大水平变形值：$\varepsilon_{max} = 1.52 \times b \times W_{max}/r$， mm/m。

式中：M —煤层开采厚度， mm； q —下沉系数； α —煤层倾角； b —水平移动系数； r —主要影响半径， m； H 一煤层埋深， m。

（四）有关参数的确定

煤矿地表变形计算有关参数见表 5.2.1-1。

表 5.2.1-1　　煤矿地表变形计算有关参数表

计算参数	取值方法
b，水平移动系数	α＜45°取 0.3
$tg\beta$，主要影响正切值	$tg\beta = (1-0.0038\alpha)(D+0.0032H)$
r，主要影响半径	$r = H / tg\beta$
S，拐点移动距，m	$S = 0.18H$
D，岩性影响系数	1.64
θ，开采影响传播角	$\theta = 90° - 0.68\alpha$（$\alpha$＜45°

本次评价参数的选取，根据本井田煤层覆存特点、岩性、井田开拓方式及采煤方法，并参照子长市整合煤矿的地表沉陷预测经验和项目原环评中地表沉陷参数，确定本项目的地表沉陷预测相关参数，详见表 5.2.1-2 和表 5.2.1-3。

表 5.2.1-2　　地表变形有关参数的确定

煤层	q	α	b	θ	D
3 煤	0.68	1°	0.3	89.32	1.64

表 5.2.1-3　　主要影响半径及开采影响范围

煤层	煤层埋深 (m)	主要影响角正切 $tg\beta$	主要影响半径 r（m）	拐点移动距 S（m）
3 号	40.87~213.3 103.35	1.94~2.50 2.015	13.41~47.35 29.98	7.2~38.7 18.9

（五）预测结果

（1）地表沉陷预测结果

根据上述参数，结合矿井开拓方式、煤层赋存特征，应用选定模式，按极值计算方法确定地表沉陷、移动与变形值的大小见表 5.2.1-4。首采区和全井田开采结束后地表沉陷预测等值线见图 5.2.1-1 和图 5.2.1-2。

表 5.2.1-4　煤层开采后地表移动与变形预测结果

盘区		开采厚度（m）	W_{max}（mm）	I_{max}（mm/m）	K_{max}（$10^{-3}/mm$）	U_{max}（mm）	ε_{max}（mm/m）
		最小～最大 平均					
首采区	一盘区	0.58~0.67 0.62	380.72~441.91 421.51	5.99~6.96 6.64	0.14~0.16 0.15	114.21~132.57 126.45	2.73~3.17 3.02
	二盘区	0.56~0.59 0.58	380.72~401.11 394.32	5.99~6.31 6.21	0.14~0.15 0.14	114.21~120.33 118.29	2.73~2.88 2.83
全区		0.53～0.97 0.68	360.32-659.46 462.30	5.67-10.39 7.28	0.13~0.24 0.17	108.09~197.84 138.69	2.58~4.73 3.32

由表 5.2.1-4 可知：

首采区开采结束后，产生的地表最大下沉值为 441.91mm，最大倾斜值为 6.96mm/m，最大曲率值为 0.16×10^{-3}/m，最大水平移动值为 132.57mm，最大水平变形值为 3.17mm/m。

经计算，全井田开采后地表最大下沉值约为 659.46mm，最大倾斜值为 10.39mm/m，最大曲率值为 0.24×10^{-3}/m，最大水平移动值为 197.84mm，最大水平变形值为 4.73mm/m。地表沉陷面积 8.01km^2。根据井田的地质特征及已确定的参数，本矿井地表沉陷影响范围最大一般在井田边界外侧 13.41～47.35m 范围内。

（2）地表最大下沉速度

$$V_0 = K\frac{W_{cm} \bullet C}{H}$$

式中：W_{CM}——最大下沉值（mm）（659.46）；

K——系数（1.8）；

C——工作面推进速度（m/d）（7.2）；

H——平均开采深度（m）（130.0）。

经计算，3 煤开采结束后地表下沉最大速度为 65.74mm/d。

（3）地表移动变形时间

地表上受开采影响的地点，从下沉开始至结束（重新稳定）有一个时间过程，这一过程与工作面开采速度，回采深度及开采厚度等一系列因素有关。《三下采煤规范》推荐在无资料的情况下采用的估算公式为：$T=2.5\times H_0$（式中：T 为地表移动持续时间（d），H_0 为煤层采深），经计算 3 煤层开采后地表移动变形时间约为 325d。

（六）地表沉陷对环境影响分析评价

（1）采煤对地形、地貌的影响分析

井田位于陕北黄土高原中部，属黄土高原地貌景观，区内沟谷纵横，地表基本被第四系所覆盖。由地表沉陷预测结果可知，煤层开采后，地表出现不同程度的下沉，最大下沉值约为 659.46mm，在局部地段开采会对地表形态和地形标高会产生一定的影响，地表将出现与采空区位置基本相同而略大于采区面积的沉陷区，由于本井田地形坡度较大，在沉陷区会出现不规则裂缝。这些现象虽会引起局部地形地貌变化，但由于整个井田区域都会相继下沉，且沉陷值远小于井田内地形高差 244m，因此从总体来讲，对原井田地表的地形地貌影响不大，不会改变区域总体地貌类型。

（2）采煤地表沉陷对村庄建筑影响评价

井田内分布有 9 个村庄，其中张家崖、薛家沟和滴哨畔村不在采煤区，对于其余村庄（前南家庄、后南家庄、白家瑶子、陈家洼、张家沟、陈家坬）留设村庄保护煤柱。设计根据煤层埋深及开采情况对村庄按 20m 围护带，表土松散层移动角取 45°，岩层移动角取 71°留保护煤柱。因此地表沉陷不会对井田内村庄居民建筑产生影响。环评要求矿方在后续设计和生产过程中加强对居民建筑物的观测，并根据实际情况进一步对保护煤柱的宽度进行校核，确保建筑物不受地表沉陷影响。

（3）采煤地表沉陷对区域土地资源影响评价

结合井田开采煤层赋存地质特点、采煤地表移动变形特征、国土资源部土地复垦编制规程（井工煤矿）土地损毁程度分级参考标准，地表土地损害程度分为轻度影响区、中度影响区、严重影响区，三种类型分级标准见表 5.2.1-5。

表 5.2.1-5　　土地资源损害程度分级标准

土地利用类型	损害程度	ε 水平变形（mm/m）	附加倾斜（mm/m）I	下沉（m）W
旱地	轻度	≤8.0	≤20.0	≤2.0
	中度	8.0～16.0	20.0～40.0	2.0～5.0
	重度	＞16.0	＞40.0	＞5.0
林地、草地	轻度	≤10.0	≤20.0	≤2.0

	中度	10.0～20.0	20.0～50.0	2.0～6.0
	重度	＞20.0	＞50.0	＞6.0

注：任何一个指标达到相应标准即认为土地损害达到该损害程度。

根据其分级标准本次评价区地表土地损害程度全部为轻度影响区。

首采区及全井田开采后土地资源受损害面积统计结果见表 5.2.1-6。

表 5.2.1-6　首采区及全井田沉陷影响土地利用类型面积统计表

影响程度		轻度影响区	
范围		首采区	全井田
土地类型（km^2）	旱地	0.014	0.097
	乔木林地	0.061	2.076
	灌木林地	1.322	4.541
	天然牧草地	0.286	1.093
	坑塘水面	0.004	0.050
	采矿用地	0.013	0.085
	工业用地	0	0.032
	城镇用地	0	0.036
合计		1.70	8.010

首采区一盘区和二盘区开采结束时（投产 0～6.7a）沉陷区土地损害程度见图 5.2.1-3，首采区开采结束时形成沉陷面积 1.70km^2，沉陷区土地损害程度为轻度轻度损害，损害的土地利用类型以灌木林地为主；全井田开采结束时（投产 0～11.9a）沉陷区土地损害程度见图 5.2.1-4，形成沉陷面积 8.01km^2，沉陷区土地损害程度为轻度损害，损害的土地利用类型以灌木林地为主。

（4）采煤地表沉陷对地表植被的影响分析

采煤导致土壤生产力下降，生产力损失。本次评价对项目实施导致农业损失进行估算。

①耕地

采煤地表变形移动对农业植被的影响主要表现在地表裂缝导致土壤保水保墒能力下降，从而造成农业植被生产力下降，根据矿井开拓方案及采煤地表沉陷预测结果，全井田开采结束后沉陷损害耕地面积 0.067km^2，其中全部为轻度区。见表 5.2.1-7。

表 5.2.1-7　井田煤炭开采沉陷区耕地损害面积统计表单位：km^2

采区及影响时间 ＼ 损害程度		全部耕地		其中：基本农田	
		轻度	小计	轻度	小计
首采盘区开采结束	0~6.7a	0.014	0.014	0	0
全井田开采结束	0~11.9a	0.097	0.097	0.067	0.067

参考国土资源部土地复垦编制规程，结合评价区实际情况，按轻度区耕地农作物减产 20%，影响期 5 年预测采煤地表沉陷对农业植被产量影响情况，预测结果见表 5.2.1-8。

表 5.2.1-8　沉陷对耕地生产力的影响

采区及影响时间 \ 损害程度		耕地，km^2		粮食减产，t	
		轻度	小计	轻度	小计
首采盘区开采结束	0~6.7a	0.014	0.014	5.25	5.25
全井田开采结束	0~11.9a	0.097	0.097	36.375	36.375

注：农作物产量为 $375t/km^2$。

煤层开采造成农作物减产 36.375t，平均年减产量 3.05t，占子长市粮食总产量的 0.003%（子长市粮食年总产量 7.81 万 t），采煤对区域农业生产力的影响较小。实际上采煤过程中，随着土地复垦措施的实施，受损耕地可以及时得到恢复，预测矿井采煤对区域农业生产力的影响会小于假定情景的影响。

②林地

根据采煤地表沉陷预测结果，矿井首采区结束即投产 6.7 年后有 $1.382km^2$ 的林地植被受到采煤影响；全井田开采结束后有 $6.618km^2$ 的林地植被受到采煤影响。

参考国土资源部土地复垦编制规程，结合评价区实际情况，按轻度区林地生物量减产 20%，影响期 5 年预测，开采 11.9a 因采煤会导致林地生物量减少 1864.92t，平均每年 156.71t，占评价区林地总生物量的 0.74%，矿井开采期造成的林地损害对评价区植被生产力影响较小。采煤地表沉陷对林地生物量影响情况见表 5.2.1-9。

表 5.2.1-9　沉陷对林地生产力的影响

采区及影响时间 \ 损害程度		林地，km^2		林地减产，t	
		轻度	小计	轻度	小计
首采盘区开采结束	0~6.7a	1.382	1.382	389.44	389.44
全井田开采结束	0~11.9a	6.618	6.618	1864.92	1864.92

③草地

根据采煤地表沉陷预测结果，矿井首采区结束即投产 6.7 年后有 $0.286km^2$ 的草地植被受到采煤影响，全井田开采结束后有 $1.093km^2$ 的草地植被受到采煤影响。

评价区草地面积 $970.22hm^2$，平均生物量为 $373.2g/m^2$，总生物量为 3620.86t。参考国土资源部土地复垦编制规程，结合评价区实际情况，按轻度区草地生物量减产 20%，影响期 5 年预测，因采煤会导致草地生物量减少 323.47t，平均每年 27.18t，占评价区草地生物量比例为 0.74%，矿井开采期造成的草地损害对评价区植被生产力影响较小。采煤地表沉陷对草地影响情况见表 5.2.1-10。

表 5.2.1-10　沉陷对草地生产力的影响

采区及影响时间 \ 损害程度		草地，km^2		草地减产，t	
		轻度	小计	轻度	小计
首采盘区开采结束	0~6.7a	0.286	0.286	106.73	106.73
全井田开采结束	0~11.9a	1.093	1.093	323.47	323.47

煤层开采造成农作物减产 36.375t，平均年减产量 3.05t，占子长市粮食总产量的 0.003%；林地生物量减少 1864.92t，平均每年 156.71t，占评价区林地总生物量的 0.74%；草地生物量减少 323.47t，平均每年 27.18t，占评价区草地生物量比例为 0.74%。矿井开采期造成的损害对评价区植被生产力影响较小。

（5）地表沉陷对电力和通讯设施的影响

受地表沉陷影响的电力设施有矿井输电线路、乡村间农用输电线路；地表沉陷影响的通讯设施主要是通往各自然村的电话线路。电杆受沉陷影响会发生倾斜、水平移动或下沉，杆距因此将发生变化。这种杆距变化将增大或减小电线的驰度，使电线过紧或过松，严重时可能拉断电线，或者减小与地表的距离，低于允许安全高度。因此必须采取采前加固或采后纠偏等防护措施。

（6）地表沉陷对井田内基础设施的影响

道路：205 省道在井田内西部穿过约 4.98km，井田北部有环城南路横穿约 5.3km，子安高速在井田西北部穿越 2.64km，设计根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》的规定，对采煤区内的子安高速、205 省道和环城南路留设 85m 保护煤柱，经预测公路均在沉陷影响区外，不受采煤影响。

井田内乡村道路及其它低等级道路由于沉陷地表被拉伸变形，形成有规律近乎平行的大小和长短不等的地表裂缝。应采取“采后修复、维护和重修相结合”的综合防治措施加以治理。

垃圾填埋场：设计对子长市垃圾卫生填埋场留设 85m 保护煤柱，经预测公路均在沉陷影响区外，不受采煤影响。

（7）地表沉陷对井田内工业设施影响分析

井田内工业场地东南的子长市双赢新型建材有限责任公司以及场地东北的陕西果业集团公司子长分公司均留设 50m 保护煤柱，不受采煤沉陷影响。对井田可采区东部的工业园区禁采；井田内水果批发市场、洗煤厂顺天实业均留设保护煤柱，确保企业不受采煤沉陷影响。

（8）地表沉陷对中石油油井设施的影响

据现场调查，评价范围内有 74 口油井，其中有 18 口位于开采区内，由油罐车采集石油，油井之间不铺设集中收集输油管线，设计对采区内油井留设保护煤柱。设计根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》的规定，每个油井周围留设 50m 的保护煤柱。采取设计提出的煤柱保护措施后，油井不受采煤沉陷影响。

子长县矿业开发有限责任公司已经与延长油矿管理局签订了《石油煤炭矿权重叠区勘查/开采互不影响保证安全生产的协议》，建设单位按规定留足保安煤柱，确保油井生产安全。环评要求建设单位开采中应加强巡查和监测，对开采区内油井采取相应治理措施。

（9）地表沉陷对西气东输管线的影响

西气东输工程管线西起新疆轮台县塔里木轮南油田，东至上海，全长 4200 千米，是实施“西部大开发”战略的标志性工程。西气东输管线共井田西部穿过，该管线在井田范围内长度约 3.24km。管线与井田的位置关系见图 2.7-1。

本矿井地表沉陷影响范围最大一般在井田边界外侧 13.41～47.35m，设计对西气东输管线留设 85m 保护煤柱，在采取工程留设足够保安煤柱措施下。经预测采煤对西气东输管线影响较小。

为确保西气东输管线运行安全，环评提出如下要求：①西气东输管线两侧必须按照《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》要求留设煤柱；②建设单位围护带两侧必须按照设计留设足够的保护煤柱；③在管线附近建立地表移动变形观测站，及时采取有效措施，防止环境风险事故发生。

评价认为采取以上保护措施后，可确保西气东输管道运行安全。

（10）地表沉陷对子长城市规划区和工业园区的影响

子长市城市规划区位于井田北边界处，工业园区位于井田东部，城市规划区和工业园区禁采，确保城市规划区和工业园区不受沉陷影响。

（11）地表沉陷对水土流失的影响

本区域水土流失较严重，加之井田的地下开采和随之产生的地表沉陷，使地表沙层变松、产生裂缝，甚至在个别区域产生滑坡、陡坡坍塌，增加了水土流失程度，特别是在汛期受降雨的影响，水土流失的程度会大大增加，因此，应采取相应的措施加以防治。

5.2.1.2 生态影响评价

煤矿在开发过程中，不可避免地会影响当地的生态环境，造成植被破坏、地表沉陷、水土流失、地下水位下降、生物资源破坏等诸多生态问题，相应煤炭资源的开发也会带动当地社会经济的发展，促进产业结构的优化等。

（1）对自然景观的影响分析

本项目工业场地等基础设施的建设将会在很大程度上改变项目直接实施区域内原有的自然景观。矿井场地的开挖和压占，必然对原有地表形态、植被等产生直接的破坏；工程开挖，造成边坡的挖填、取土、弃土，形成裸露的边坡、取土坑等一些人为的劣质景观，造成与周围景观的不协调；挖损产生的废弃岩土直接堆置于原地貌上，将对施工区域内的自然景观造成一定破坏；对土地的永久占用，使原有的自然景观类型变为工业广场和附属设施。但随着工程施工的结束，填方完成后，废弃岩土将会得到妥善处置，工业场地及道路两侧进行绿化，实施防治水土流失的措施，将促进该地区景观生态系统向良性方向发展。

（2）对植被的影响分析

施工活动过程中要进行清除植被、开挖地表和地面建设，造成直接施工区域内地表植被的完全破坏，施工区域一定范围的植被也会遭到不同程度的破坏。施工运输、施工机械、人员践踏、临时占地等也将会使施工区及周围植被受到不同程度的影响。

煤层开采后，在沉陷区边缘，由于地表裂缝、沉陷阶地的影响，使地表土质疏松，涵养水能力降低，局部地段植被受损，影响植被生长，在乔木生长的地方会造成树木倒伏、倾斜的现象；在边坡地段，由于植物自然定居、生长困难，被破坏的多年生植物需要较长的时间才能够自然恢复，一些一年生的植物来年雨季即可恢复；评价区内有多种野生植物，这些植物均为广布种和常见种，项目建设会使原有植被遭到局部损失，但不会使评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某一植物种的消失。

矿井生产运营产生的煤尘、粉尘、废气以及运输车辆行驶时激起的尘土等，将使周边特别是沿运输线两边的农田和林草地受到一定影响，运行期煤炭转运、储运、生产过程中的煤尘采用喷雾洒水、集尘除尘措施治理后排放，预测对大气环境质量影响小。

（3）对野生动物的影响分析

由于项目施工范围小，局限于工业场地征地范围及周围区域，此处属于已有场地，野生动物很少；同时运行期人为活动也主要集中于地下，对动物活动区域人为干扰较少，因此，项目建设不会使评价区野生动物物种数量发生变化，其种群数量也不会受到大的影响。

（4）对土壤侵蚀及水土流失的影响分析

项目建设新增土壤侵蚀主要发生在基础设施建设期和煤矿井下开采期。建设期场地开挖、设施新建等活动造成施工区域内地表破坏，新增一定量的土壤侵蚀。此外临时性占地，也将不可避免地破坏自然植被和扰动原来相对稳定的地表，使土壤变得疏松，产生一定面积的裸露地面，造成新的水土流失。施工过程中产生的弃渣也将导致新的水土流失；井下开采活动造成地表沉陷，岩层和土体扰动将使土壤结构、组成及理化性质等发生变化，进而影响土壤的侵蚀状况。

在采取复垦等相应水保措施后新增水土流失总量将得到有效控制。

（5）对土壤理化性状的影响分析

本区地表林草、草地等具有水保功能的植被被侵占、破坏后，地表裸露，即使没被冲刷，表土的湿度变幅增加，土壤理化性质劣化。其中最明显的变化是有机质分解作用加强，使土壤内有机质含量降低，不利于重新栽培其它植被。另外，由于施工破坏和机械挖运，使土壤富集过程受阻，影响生物与土壤间的物质交换。

（6）对土地利用的影响分析

本整合项目实施区内主要为灌木林地和天然牧草地，项目建设对当地土地利用的影响主要是井巷开挖、道路建设、工业场地和辅助系统等工程用地，这些设施对土地的占用基本是永久性的（永久性占地 4.38hm^2），这些永久占地将会使原来的林地、草地等变为工业用地、道路用地等类型，由于建设用地仅占井田总面积的 0.17%，因此永久性占地不会对该区的土地利用产生大的影响。同时，临时占地在施工结束后，一般 2~3 年（对于草灌地）内基本可恢复原有的土地利用功能。

采区地表沉陷边缘裂缝和沉陷阶地，在其形成后的 1～2 个耕作季节内可使农作物和林木的生长受到影响，在采取土地复垦措施后，在下一个耕作季节可基本恢复土地使用功能，来年可达到原有状态。

（7）社会经济和生态环境相关影响综合评价

评价区内是一个主要以自然土地资源和煤炭资源为经济动力的资源依赖型生态经济系统，煤炭资源正处于开发阶段，农业生态系统是该区域生态经济系统的

主体。

①农业生产结构的演变趋势

首先，矿井开发建设及其相关产业的发展对劳动力的需求，为当地剩余劳动力创造了就业的机会。目前的农业生产者（农民）中的一部分会转变为工业生产者或半工半农型的生产者。根据该矿的建设规模，可提供部分农民劳动就业机会，生产者性质的转变，逐渐促使农业生态结构的转变。

②产业结构的变化和发展

煤矿的开发也会促进和带动当地乡镇企业的发展。先是与矿井建设有关的一些行业，如机修、建材、农副产品加工等的建立与发展；然后随着区域经济水平的提高，必然会带动其它领域的乡镇企业或矿井本身劳动服务业的发展。

这样，矿井周围的整个生态环境、生产体系、社会组织结构也能够承受矿井建设所带来的生态压力，并逐步达到人与环境协调相处的境界。在此基础上，本区的生产能力、生活水平、医疗保健、社会福利、教育水平、环境质量等综合社会发展水平也会得到较大的提高。

（8）“三废”排放对生态环境的影响

建设期“三废”主要是建筑工人的生活污水、施工粉尘及开挖土方和建筑垃圾等，由于矿井的规模较小，污水和粉尘影响相对也不大，随着施工结束，这些影响基本可以消失。矿井生产过程中所排“三废”经处理和处置后可以实现综合利用或达标排放，对环境的影响可以控制在与环境相容并协调发展的水平内。

5.2.2 地下水环境影响预测与评价

5.2.2.1 评价工作等级

（一）建设项目类型

项目场地为工业场地，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中关于建设项目行业分类情况，工业场地为III类项目。本次评价将对场地区地下水环境污染影响展开评价，对井田地下采煤区地下水水位和水量影响进行评价。

地下水评价范围区内涉及居民分散式供水井，地下水环境敏感程度为“较敏感”。

（二）建设项目评价等级

判定工业场地区地下水环境影响评价工作等级为”三级”，划分情况见表

5.2.2-1。

表 5.2.2-1　场地区地下水环境影响评价工作等级划分

项目场地	项目类别	环境敏感程度	等级判定
工业场地区	III类	较敏感	三级

5.2.2.2 地下水评价范围与保护目标

（一）地下水评价范围

本次地下水评价范围是通过自定义法确定，工业场地位于南家庄西侧坡面支沟，评价区东、西、北均以场地所在支沟分水岭为界，南界以南家庄沟道为界，评价范围面积为 73.88hm^2。

（二）井田地下水环境评价范围

针对矿井采煤对地下水环境的影响特征，确定井田边界外扩 500m 的范围为本次地下水评价的调查范围，面积约 37.76km^2。

（三）地下水保护目标

场地评价范围内环境保护目标主要是第四系潜水和瓦窑堡组裂隙承压水（关注水质影响）。井田评价范围地下水环境保护目标为民井、第四系潜水和瓦窑堡组裂隙承压水（关注水位及水量影响）。

井田评价范围内共有 30 口民井 4 眼泉水（具体见表 5.2.2-2，位置见图 4.1.6-1），随着集中供水工程的实施，水井使用功能均发生转变为洗衣等杂用，庄则沟和滴哨畔水井目前废弃，不再具备使用功能。

表 5.2.2-2　井田地下水评价范围内井泉一览表

序号	编　号	地理位置	地面标高（m）	静止水位（m）	井深（m）	含水层时代	功能
1	D1-J1	后南家庄	1089.00	21.30	24.00	Q_2l	杂用
2	D1-J2	张家沟	1068.00	12.00	15.00	Q_2l	杂用
3	D1-J3	张家沟	1088.00	17.00	20.00	Q_2l	杂用
4	D1-J4	张家沟	1065.00	13.00	10.50	Q_2l	杂用
5	D2-J1	薛家沟	1073.00	5.50	8.50	Q_2l	杂用
6	D2-J2	薛家沟	1052.00	13.00	15.00	Q_2l	杂用
7	井 1	后南家庄	1099.90	0.50	1.50	T_3w	杂用
8	井 2	后南家庄			12.00	T_3w	杂用
9	井 3	后南家庄	1090.50	14.50	15.00	T_3w	杂用
10	井 8	后南家庄	1090.30	10.30	12.50	T_3w	杂用
11	井 12	薛家沟	1020.30	11.20	13.00	T_3w	杂用
12	井 13	薛家沟	1030.30	0.10	0.50	T_3w	杂用
13	井 14	薛家沟	1010.10	4.50	12.20	T_3w	杂用
14	井 15	薛家沟	1040.10	8.90	13.60	T_3w	杂用
15	井 17	薛家沟	1040.30	8.74	13.20	T_3w	杂用

16	井 19	张家沟	1051.05	8.00	9.00	T_3w	杂用
17	井 20	张家沟	1057.00	2.00	3.00	Q_3m	杂用
18	井 21	李家庄	1058.10	13.90	14.60	T_3w	杂用
19	井 22	李家庄	1064.00	14.00	15.00	T_3w	杂用
20	井 23	李家庄	1051.40	12.50	14.20	T_3w	杂用
21	井 24	李家庄	1033.00	5.00	11.00	T_3w	杂用
22	井 25	李家庄	1017.40	9.80	10.70	T_3w	杂用
23	井 28	李家庄	1062.00	19.20	20.00	T_3w	杂用
24	井 29	前南家庄	1062.00	19.00	20.00	T_3w	杂用
25	井 31	前南家庄	1089.00	22.40	26.40	T_3w	杂用
26	井 32	庄则沟	1098.00	4.50	5.80	T_3w	废弃
27	井 33	滴哨畔	1078.80	4.80	6.00	T_3w	废弃
28	井 36	滴哨畔	1053.00	7.00	8.00	T_3w	废弃
29	井 37	滴哨畔	1055.00	7.50	8.30	T_3w	废弃
30	井 38	滴哨畔	1052.00	7.50	8.00	T_3w	废弃
序号	编号	地理位置	出露标高（m）	泉的类型		含水层时代	
31	D1-Q1	后南家庄	1142.00	下降泉		Q	
32	D1-Q2	后南家庄	1112.00	下降泉		Q	
33	D1-Q3	镜沟	1110.00	下降泉		Q	
34	泉 9	滴哨畔	1087.00	下降泉		T_3w	

5.2.2.3 场地区对地下水水质的影响预测

（一）工业场地区对地下水影响因素及污染源识别

（1）地下水环境影响因素识别

本项目为煤炭地下开采和地面洗选项目，项目运行期对地下水环境的影响因素主要为工业场地内的生活污水、矿井水等收集和处理设施渗漏可能会造成地下水环境的污染。

（2）地下水环境影响途径及污染因子识别

根据地下水导则及本项目工程建设内容、地下水污染影响因素分析。本项目地下水环境影响识别见表 5.2.2-3。

表 5.2.2-3　　项目地下水污染影响识别表

污染物位置		影响因素	影响途径	污染因子
工业场地	矿井水处理站	废水集输过程的跑冒滴漏及处理设施防渗失效	入渗污染浅层地下水	COD、氨氮和 SS 等
	生活污水处理站	污水集输过程的跑冒滴漏及处理设施防渗失效	入渗污染浅层地下水	

（二）工业场地区地下水环境影响评价

（1）正常状况下工业场地区地下水影响预测

工业场地区的地下水环境影响因素为矿井水和生活污水。根据前述分析，矿井水和生活污水经处理达标后全部回用；污废水在集贮过程中，污废水输送管道

采用 UPVC 双壁波纹排水管，是以聚氯乙烯为主要原料加工生产的内壁光滑，外壁波纹状，内外壁中空的特殊管材。多用于市政工程；建筑工程；铁路公路通信工程；石油化工等领域。污废水集、贮及处理构筑物（如调节池等）均按要求采取了防渗措施，可有效防止污废水的下渗；可有效杜绝连接处污废水的跑、冒、滴、漏现象的发生；因此正常状况下污染废水基本不会发生渗漏，对地下水影响较小。

（2）非正常工况下工业场地地下水影响预测

非正常状况下，主要指工业场地污废水收集及处理设施防渗失效，发生污废水渗漏，会对地下水造成一定影响。综合矿井水和生活污水主要污染物对地下水环境的影响特征，本次选取污染特征因子浓度较大的生活污水作为非正常状况的评价对象，即生活污水处理设施调节池发生渗漏，在不考虑包气带对污染物的吸附降解时的地下水环境影响。

①情景假设及预测模型

工业场地区地下水评价等级为三级，且评价区水文地质条件简单，采用解析法进行简单预测。预测对象为生活污水调节池，可将其排放形式概化为点源；情景假设防渗措施失效，根据预测时段和跟踪监测频次分别将调节池渗漏规律概化为连续恒定排放源和瞬时排放源。选用《环境影响评价技术导则 地下水》附录 D 中一维稳定流动一维水动力弥散预测模型。

②预测因子

项目场区生活污水的污染物主要有 COD、BOD_5、氨氮和 SS，由于 COD 和 BOD_5 为表征水中有机污染物数量的综合性指标，SS 为非溶解性的固相物质，本次将污废水中的氨氮作为预测因子。根据工程分析，确定进入生活污水调节池中的生活污水的氨氮浓度为 15mg/L，根据《地下水质量标准》（GB14848-2017）中氨氮的地下水Ⅲ类水质标准为 0.5mg/L，检出限为 0.025mg/L。

③预测时段、排放源概化及源强

根据导则要求，本次预测时段分别为泄露污染发生后的 100d 和 1000d。

按照《给水排水构筑物工程施工和验收规范》（GB50141），水池的渗漏量应按池壁和池底的浸湿面积计算。正常状况下，混凝土结构水池的渗水量不得超过 2L/（m^2·d）。生活污水调节池长×宽×高为 4.2m×4.2m×3.5m，根据污水停留时间和污水产生量核算调节池浸湿面积 32.34m^2。生活污水调节池允许渗漏量 0.064m^3/d，

HN_3-N 的渗漏质量 0.96g/d。非正常状况下，调节池渗漏量取允许渗漏量的 10 倍，核算渗漏量为 1.1m^3/d，HN_3-N 的渗漏质量 9.6g/d。非正常状况下，不同预测时段调节池泄露源概化及源强见表 5.2.2-4。

表 5.2.2-4　不同预测时段泄漏源概化及源强

预测时段	泄漏源概化	氨氮泄露源强
100d	概化为连续恒定排放源	9.6g/d
1000d	根据生活污水处理站下游水质跟踪监测井监测频次，泄露发生最长 60 天，与预测 1000 天相比，可概化为瞬时排放源	576g

④预测参数

计算模式中各参数值见表 5.2.2-5。

表 5.2.2-5　水质预测各参数取值表

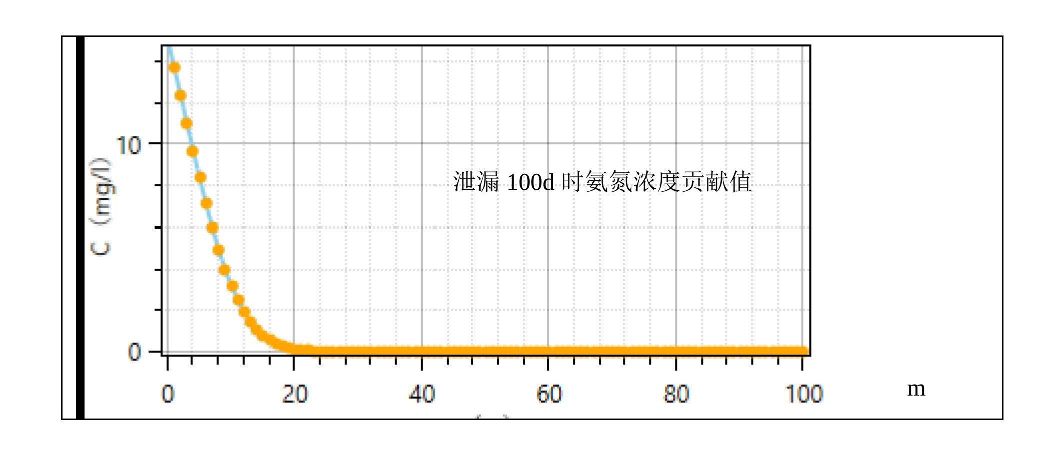
参数	n_e	I	K(m/d)	u(m/d)	D_L(m^2/d)
数值	0.25	0.008	0.5	0.016	0.24

⑤预测结果及评价

将上述参数代入预测模型中，各预测时段污染物影响情况见表 5.2.2-6。

表 5.2.2-6　各预测时段污染物影响情况

污染源名称	预测因子	不同时段预测结果	
		100d	1000d
生活污水处理站	NH_3-N	调节池至下游（潜水径向）17m 范围内超标，最远影响至下游 24m（按氨氮检出限 0.025m/L 计），未出下游场界。泄漏点沿潜水径向氨氮浓度贡献值变化情况建图 5.2.2-1	最大浓度贡献值 0.77mg/L，距泄漏点 8m，调节池至下游（潜水径向）28m 范围内超标，未出下游场界，最远影响至下游 66m(按氨氮检出限 0.025m/L 计)，泄漏点沿潜水径向氨氮浓度贡献值变化情况建图 5.2.2-1



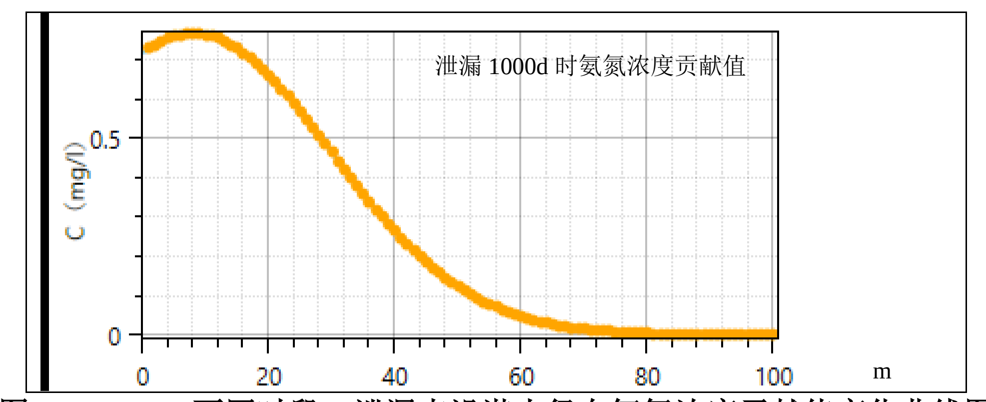


图 5.2.2-1　　不同时段，泄漏点沿潜水径向氨氮浓度贡献值变化曲线图

根据预测，在非正常状况下，生活污水设施防渗失效引起污水入渗至地下含水层之后，NH_3-N 污染羽将不断向下游扩散，造成调节池周边地下水的超标。因此环评要求矿井在运营过程中加强工业场地集储与处理构筑物的维护，确保防渗措施达到防渗技术要求；另外矿井在运营期应加强生活污水处理站下游（潜水径流方向）地下水水质的跟踪监测，确保在非正常状况下污废水渗漏能够被及时发现，并及时启动污染防治应急预案。

5.2.2.4 采煤对地下水含（隔）水层的影响预测

（一）采煤冒落带、导水裂缝带及保护层高度预测

矿采设计开采 3 号煤层，矿井采用高档普采长壁采煤法。

井工矿煤层开采产生的冒落带、导水裂隙带高度预测模式选用《煤矿床水文地质、工程地质及环境地质勘查评价标准》（MT/T 1091-2008）中推荐的公式，保护层高度预测选用《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》中推荐的模式进行。

①垮落带（H_k）

$H_k=\frac{100\sum M}{4.7\sum M+19}+2.2$，（m）；式中：　M—累计厚度（m）。

②导水裂隙带（H_f）

$H_f=\frac{100\sum M}{1.6\sum M+3.6}+5.6$，（m）或 $H_f=20\sqrt{\sum M}+10$，（m）；式中：M—累计采厚（m）；n—煤层分层数。

③保护层高度（H_b）

$H_b=3(\Sigma M/n)$，（m）；式中：ΣM—累计采厚（m）；n—分层层数。

④防水煤岩柱高度（H_{sh}）

$H_{sh}=H_f+H_b$，（m）；式中：H_f—导水裂隙带高度（m）；H_b—保护层高度（m）；

预测结果见表 5.2.2-7。

导水裂缝在第勘探线剖面图上的发育高度见图 5.2.2-2 和 5.2.2-3，剖面位置见图 4.1.6-1。

表 5.2.2-7 井田开采后垮落带、导水裂缝带、保护层和防水煤柱预测结果表

煤层	开采煤层厚度(m)	导水裂隙带(m)	垮落带高度(m)	保护层厚度(m)	防水煤岩柱高度(m)
HF101	0.56	18.06	4.79	1.68	19.74
HF103	0.67	19.94	5.22	2.01	21.95
HF201	0.64	19.44	5.11	1.92	21.36
HF203	0.59	18.58	4.91	1.77	20.35
HF301	0.6	18.76	4.95	1.80	20.56
HF302	0.57	18.23	4.83	1.71	19.94
HF303	0.56	18.06	4.79	1.68	19.74
HF304	0.53	17.52	4.67	1.59	19.11
HF305	0.67	19.94	5.22	2.01	21.95
HF403	0.56	18.06	4.79	1.68	19.74
HF405	0.59	18.58	4.91	1.77	20.35

由表 5.2.2-7 可知，3 煤开采导水裂缝带最大高度为 19.94m，最大防水煤岩柱高度为 21.95m。

（二）采煤对含（隔）水层的影响

根据《陕西省子长县恒发煤矿整合区勘探地质报告》，整合区含（隔）水层自下而上依次为三叠系上统瓦窑堡组裂隙承压含水岩组、新近系上新统静乐组红土隔水层和第四系孔隙裂隙潜水（包括第四系全新统冲洪积孔隙潜水、第四系黄土孔隙裂隙潜水）。

（1）采煤对三叠系上统瓦窑堡组裂隙承压含水岩组影响

三叠系上统瓦窑堡组裂隙承压含水岩组属煤系含水层。3 煤开采区上覆三叠系上统瓦窑堡组裂隙承压含水岩层厚度 17.50～59.40m，开采导水裂缝带发育高度 17.52-19.94m，根据钻孔统计，除 HF305、HF405、HF403 和 HF301 孔附近 3 煤导水裂缝带贯穿该含水层进入上覆新近系静乐组隔水层底部，其余均未贯通。导水裂缝带导通瓦窑堡组的范围见图 5.2.2-4。

综上分析，三叠系上统瓦窑堡组裂隙承压含水岩组属煤系含水层，将直接受开采影响，为煤矿矿井水主要补给源。

（2）采煤对新近系上新统静乐组红土隔水层影响

开采区静乐组隔水层底板与 3 煤顶板间距 10.50-134.80m，导水裂缝带发育高度 17.52-19.94m。根据钻孔统计，开采区导水裂缝带在 HF305、HF405、HF403 和 HF301 孔附近侵入新近系静乐组隔水层（分布见图 5.2.2-4），除 HF305 导水裂缝带

附近隔水层较薄，剩余隔水层厚度 0.26m，其余开采区剩余隔水层厚度23.35-134.8m，是煤层开采厚度的 34.85-236.49 倍，大于保护层 3 倍采厚要求。

综上分析，开采区开采虽然部分区侵入新近系静乐组隔水层底部，但未被导水裂缝导通，剩余隔水层厚度分布见图 5.2.2-4。

（3）采煤对第四系全孔隙裂隙潜水影响

根据采煤对新近系上新统静乐组红土隔水层影响分析结果，开采区未被导水裂缝贯通，煤层开采对第四系孔隙裂隙潜水影响较小。但 HF305 附近隔水层较薄，采煤后剩余隔水层厚度较小，开采过程应严密监控区内水位变化情况，做好应急措施。

由于井田内存在原小煤矿 3 号煤采空区，因此，矿井在开采前，要对采空区积水提前进行抽放，严格按照《煤矿安全规程》和《煤矿防治水规定》的要求进生产，确保矿井生产安全。采煤对含（隔）水层的影响具体见表 5.2.2-8。

表 5.2.2-8 采煤对含（隔）水层的影响情况表

地层	含（隔）水层情况	受开采影响分析
第四系	全新统冲、洪积孔隙潜水含水层	分布于沟谷中，均留设保护煤柱，基本不受采煤影响
	黄土孔隙裂隙潜水含水层	导水裂缝带未进入，基本不受采煤影响
新近系	静乐组红土隔水层	导水裂缝进入但未导通
三叠系	瓦窑堡组裂隙承压含水岩组	受采煤导水裂缝直接影响，矿井直接充水含水层

（三）采煤对地下水位的影响预测

按经验公式来估算其影响半径：

$$R = 10S\sqrt{K} \qquad (1)$$

式中：R-影响半径，m；K-渗透系数，m/d；S-水位降深，m；。

$$r_0 = \frac{P}{2\pi} \qquad (2)$$

式中：r_0-引用半径，m； P-多边形矿坑周长，m。

$$R_0 = R + r_0 \qquad (3)$$

式中：R_0-引用影响半径，m。

计算结果见表5.2.2-9。

表 5.2.2-9 煤层开采影响地下水水位范围

K(m/d)	S(m)	R(m)	P（m）	r_0(m)	R_0(m)
0.0178	42.07	**56.13**	6895.46	1097.45	1153.58

5.2.2.5 采煤对地下水的影响分析

（1）采煤对地下水资源的影响

煤炭开采对地下水资源的影响主要表现在煤层开采后由于顶板的冒落，使采空区上覆含水层遭到破坏，原来储存于含水层中的水在短时间内疏干而造成地下水资源的损失。恒发矿井正常涌水量 40m^3/h，年损失地下水资源量为 35.04 万 m^3/a；主要来自煤系地层含水层，但矿井涌水经处理达标后全部回用于井下洒水、选煤厂生产补充水及黄泥灌浆用水，不外排，矿井涌水得到了资源化利用，从另一角度看，矿井生产采用处理后的矿井水，从而减少了矿井开采对浅层含水层取水量。

（2）采煤对地下水水位的影响

本井田 3 煤开采时，瓦窑堡组上段裂隙承压含水层的地下水会沿导水裂缝带泄漏于井下，并以井下排水的方式排往地面，该岩层内的地下水位明显下降，水位最大可降至 3 煤层底板。本项目地下水保护目标含水层为第四系潜水含水层，根据预测，开采区内采煤导水裂隙不会侵入该含水层，因此采煤对该含水层的水位影响较小。

5.2.2.6 采煤对居民水井的影响分析

根据现场踏勘、走访及相关资料收集，井田地下水评价区无民用集中式饮用水水源井。

井田地下水评价范围内居民点完成集中供水改造，分散民用水井在沟道内，用于杂用，取水层位为第四系潜水含水层和瓦窑堡组裂隙承压水。居民水井均位于保护煤柱内，不受地表沉陷的影响，因此采煤不会破坏居民水井的结构；另外，根据采煤导水裂缝对含水层的影响情况分析，沟道内区域均位于保护煤柱内，基本不受采煤导水裂缝的影响，因此采煤对居民杂用水井的水位和水量影响较小。

综上所述，矿井采煤对居民用水影响较小。环评要求建设单位在运行过程中，加强居民水井的水位和水量的跟踪观测，出现供水困难应按照应急供水预案采取相应的措施。

5.2.2.7 采煤对地表植被的影响

评价区地表植被类型以天然牧草地、针叶林和落叶阔叶林为主，井田煤层开采后直接影响的含水层为煤系地层含水层，由于煤层开采形成的导水裂隙带高度一般不会导通保德组隔水层进入第四系地层，对第四系黄土含水层（本区植被涵

养水层）影响轻微。

（1）落叶阔叶林

井田内落叶阔叶林植被类型主要为刺槐，根据《渭北黄土高原主要造林树种根系分布特征的研究》，该区刺槐根系分布最深 120cm，且分布相对均匀。生长水源主要为大气降水和土壤水。根据采煤浅层地下水的预测结果，采煤对第四系含水层影响微小，考虑到采煤地表下沉因素后，采煤地下水流场变化不会对井田内落叶阔叶林产生大的影响。

（2）水浇地、旱地

评价区水浇地在井田西边界外距采区边界约 300m 处少量分布，除靠大气降水补给外，沿河阶地有灌溉井用于取水浇地；旱地的农业植被涵养层水分主要靠大气降水补给。因此，采煤地下水流场变化基本不会对其产生影响。

（3）草丛、灌丛

据前预测，采煤对第四系含水层影响微小，草丛、灌丛涵养层水分主要靠大气降水补给，井田内灌草主要为白羊草、黄背草、铁杆蒿、大油芒、针茅、蒿类等，与地下水水位埋深关系不密切，采煤地下水流场变化对采区周边灌丛、草丛植被的影响不大。

此外，根据项目周边已生产矿井开采区植被生长情况来看，采空区地表及周边植被均未发生枯死现象，且植被生长良好。综上可知，项目实施采煤地下水疏干不会对本区植被生长水源产生明显影响。

5.2.3 地表水环境影响分析与评价

5.2.3.1 污废水的产生环节和产生量

（1）井下排水

矿井正常涌水量为 40m^3/h，最大涌水量为 65m^3/h，主要污染物为 SS、COD 和石油类。井下排水经排水泵排至矿井水处理站，经“混凝、沉淀、气浮、过滤、消毒”工艺处理后，全部回用到井下洒水、黄泥灌浆、选煤厂生产等，不外排。

（2）生活污水

工业场地生活、生产废水产生量为 134.3m^3/d（采暖期）/119.3m^3/d（非采暖期），主要来源于浴池、食堂以及洗衣排水等，主要污染物为 SS、COD、BOD_5 和氨氮，经污水管网汇集后送生活污水处理站，经二级生化处理后全部回用于选煤厂补充水、道路绿化洒水，不外排。

（3）选煤厂煤泥水

选煤厂煤泥水主要污染物为 SS，经浓缩压滤后回收煤泥，脱水后煤泥外销，滤液返回系统作为循环水复用，不外排。

5.2.3.2 运行期地表水环境影响预测与评价

正常工况下，矿井水、生产生活污水经处理后全部回用，洗煤废水闭路循环，不外排。

环评要求恒发煤矿运行期应建立相关规章制度，加强污废水处理站运行管理。对污废水处理站设施应定期进行维护检修，如出现故障应及时排除，确保处理设施处于正常运行工况，使处理后的生活污水和矿井水水质满足相应的回用标准要求，严禁矿井水未经达标处理后，随意排放。

非正常状况下（矿井水处理站、生活污水处理站、洗煤废水处理设备进行检修或者出现故障时），生产、生活污废水处理站可利用调节池和中水池（调节池 61.74m^3，中水池 60.75m^3，可储存生活污水 14.58h）储存生活污水，满足检修时间 8h 的存储，待生活污水处理站能正常运行时再进行处理；根据矿井水处理后回用环节用水情况，考虑故障及雨季利用不畅，要求设置 350m^3 的废水收集池。满足检修时间 8h 的存储（矿井 8h 涌水量 320m^3），待处理站能正常运行或正常处理时再恢复抽水系统；洗煤废水浓缩车间设有 2 台Φ15m 的高效浓缩机，一用一备，确保实现煤泥水闭路循环，不外排。

综上所述，无论是正常工况下，还是矿井水、生活污水处理站、煤泥水高效浓缩机检修或故障的非正常情况下，矿井水、生产生活污水均可经处理后全部回用不外排，洗煤废水闭路循环不外排，对地表水环境无影响。

本项目地表水环境影响评价自查表见表 5.2.3-1。

表 5.2.3-1 地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="5">水污染影响型 ☑；水文要素影响型 ☐</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="5">饮用水水源保护区 ☐；饮用水取水口 ☐；涉水的自然保护区 ☐；重要湿地 ☐；
重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐；涉水的风景名胜区 ☐；其他 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="3">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="3">直接排放 ☐；间接排放 ☐；其他（废水不外排） ☑</td><td colspan="2">水温 ☐；径流 ☐；水域面积 ☐</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="3">持久性污染物 ☐；有毒有害污染物 ☐；非持久性污染物 ☑；
pH 值 ☐；热污染 ☐；富营养化 ☐；其他 ☐</td><td colspan="2">水温 ☐；水位（水深） ☐；流速 ☐；流量 ☐；其他 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="3">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="3">一级 ☐；二级 ☐；三级 A☐；三级 B☑；</td><td colspan="2">一级 ☐；二级 ☐；三级 ☐；</td></tr>
<tr><td rowspan="9">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="3">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建 ☐；在建 ☐；拟建 ☐；其他 ☐；</td><td colspan="2">拟替代的污染源 ☐；</td><td colspan="2">排污许可证 ☐；环评 ☐；环保验收 ☐；既有实测 ☐；现场监测 ☐；入河排放数据 ☐；其他 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="3">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="3">丰水期 ☐；平水期 ☐；枯水期 ☑；冰封期 ☐；
春季 ☐；夏季 ☐；秋季 ☐；冬季 ☐；</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门☐；补充监测 ☐；其他 ☑；</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="5">未开发☐；开发量 40%以下 ☐；开发量 40%以上 ☐；</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="3">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="3">丰水期 ☐；平水期 ☐；枯水期 ☑；冰封期 ☐；
春季 ☐；夏季 ☐；秋季 ☐；冬季 ☐；</td><td colspan="2">水行政主管部门 ☐；补充监测 ☐；其他 ☑；</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td colspan="2">监测时期</td><td colspan="2">监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 ☐；平水期 ☐；枯水期 ☐；冰封期 ☐；
春季 ☐；夏季 ☐；秋季 ☐；冬季 ☐；</td><td colspan="2">（ ）</td><td>监测断面或点位个数
（ ）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="5">河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="5">（ ）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="5">河流、湖库、河口：I 类☐；II 类☐；III类 ☑；IV类 ☐；V类 ☐；
近岸海域：第一类 ☐；第二类 ☐；第三类 ☐；第四类 ☐；
规划年评价标准（ ）</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="2">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>评价时期</td><td colspan="2">丰水期 □；平水期□ ；枯水期 □；冰封期 □；
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □；</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 □；达标 □ ；不达标 □ ；
水环境控制单元或断面水质达标状况 □；达标 □；不达标 □；
水环境保护目标质量状况 □；达标 □；不达标 □；
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 □；达标 □；不达标 □；
底泥污染评价 □；
水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □；
水环境质量回顾评价 □；
流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □；</td><td>达标区 □；
不达标区 ☑；</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="2">河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="2">（ ）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □；
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □；
设计水文条件 □；</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="2">建设期 □；生产运行期□ ；服务期满后 □；
正常工况 □；非正常工况□ ；
污染控制和减缓措施方案 ☑；
区（流）域环境质量改善目标要求情景 □；</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="2">数值解 □；解析解 □；其他 □；导则推荐模式 □；其他 □；</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响评价</td><td>水污染控制和水源井影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="2">区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □；</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="2">排放口混合区外满足水环境管理要求 □；
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □；
满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □；
水环境控制单元或断面水质达标 □；
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □；
满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □；
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □；</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="7">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="6"></td><td></td><td colspan="7">对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □;
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 □;</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="3">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="3">（ ）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td colspan="2">排放许可证编号</td><td colspan="2">污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="7">生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s；
生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m；</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环境措施</td><td colspan="7">污水处理设施 □；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域消减 □；依托其他工程措施 □；其他 □;</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="3">污染源</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动 □；无监测□；</td><td colspan="3">手动 ☑；自动 □；无监测 □;</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测点位</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="3">（1.生活污水处理站出水口;2.矿井水处理站出水口）</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测因子</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="3">（ 1. 生活污水：流量、pH、COD、SS、BOD_5、氨氮等；2.矿井水：流量、pH、COD、SS、石油类等）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="7">☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="7">可以接受 ☑；不可以接受 □;</td></tr>
<tr><td colspan="9">注：“□”为勾选项”，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容</td></tr>
</table>

5.2.4 大气环境影响预测与评价

矿井开采对大气环境的影响因素主要包括锅炉烟气、工业场地地面生产、储煤系统产生的煤尘、道路运输产生的扬尘污染。

正常排放条件下，各污染物最大地面质量浓度占标率均小于 10%，对周围大气环境影响较小，本次评价仅对污染物排放量进行核算，不做进一步预测与评价。

5.2.4.1 工业场地有组织排放源对大气环境影响分析

本项目运行期工业场地采暖为超低氮燃气锅炉，主要大气污染源为工业场地采暖季锅炉烟气和筛分破碎车间排气筒有组织排放的煤尘。根据 AERSCREEN 模式估算结果（表 2.6.1-2~3），锅炉烟气主要污染物 SO_2、颗粒物和 NO_X 最大地面浓度分别为 0.022ug/m^3、0.1318ug/m^3 和 3.0759ug/m^3，占标率为 0.0%、0.01%和 1.23%，最大地面浓度出现在锅炉烟囱下风向距离 112m 处。筛分破碎系统正常排放条件下 TSP 下风最大地面浓度为 16.2557ug/m^3，占标率最大为 1.80%。运行期井工开采阶段对周边大气环境影响较小。

5.2.4-2 工业场地无组织粉尘对大气环境影响分析

井下原煤由主斜井带式输送机经过驱动机房后运至地面受煤坑缓存，之后原煤经过转载皮带进入筛分破碎车间筛分破碎后进入主厂房洗选，洗选后，精煤、中煤、矸石经胶带输送机运输至封闭式储煤场，从根本上消除了在堆贮过程中可能产生风蚀扬尘而污染周围环境的来源。储运设施封闭并设置洒水装置。采取措施后，从根本上消除了煤炭在堆贮过程中可能产生风蚀扬尘而污染周围环境的来源。

装车外运的煤尘主要产生在产品煤装车部分，在装车点设喷雾洒水装置，并使装车外运的煤含水率大于 8%，可有效控制扬尘产生。在采取了上述一系列洒水降尘措施以后，煤矿生产系统产生的扬尘对外环境影响小。

5.2.4.3 运输扬尘对大气环境影响分析

矿井产品煤经汽车外运销售，汽车运输时由于碾压产生的扬尘对道路两侧一定范围会造成污染。根据道路洒水拟尘试验结果，道路每天洒水 4～5 次，可使扬尘减少 70%左右，并且扬尘造成的污染距离可缩小至 20～50m 范围内，因此在采取洒水降尘措施的情况下，道路运输扬尘对大气环境影响较小，且影响一般在公路两侧 20～50m 范围内。

另外，环评建议工业场地内除绿化区域外，其它地面及道路均进行硬化处理，

工业场地内定期洒水，运输路面进行定期洒水降尘及清扫，运煤车辆应限速限载，加盖篷布，外运道路两边种植防尘林带，并进行道路洒水抑尘、道路及时修缮等尽量减少扬尘污染。

5.2.4.4 大气污染物排放量核算

本项目运行期大气污染物排放主要为工业场地锅炉房、生产系统及道路运输煤尘。本项目大气污染物排放量核算见表 5.2.4-1~3。

表 5.2.4-1 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m^3）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
主要排放口					
1	锅炉房 G1	颗粒物	1.2	0.012	0.029
		SO_2	0.23	0.002	0.0056
		NOx	28.12	0.28	0.68
2	筛破车间 G2	TSP	≤80	/	5.85
主要排放口合计		颗粒物			0.029
		SO_2			0.0056
		NOx			0.68
		TSP			5.85
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			0.029
		SO_2			0.0056
		NOx			0.68
		TSP			5.85

表 5.2.4-2 污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		核算年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值（mg/m^3）	
1	P1	工业场地粉尘	TSP	储煤场封闭+喷雾洒水；厂房密闭+喷雾洒水；输煤廊道封闭+喷雾洒水	《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表 5	≤1.0	2.0
无组织排放总计							
无组织排放总计			颗粒物				2.0

表 5.2.4-3 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	颗粒物	0.029
2	SO_2	0.0056
3	NO_x	0.68
4	TSP	7.85

5.2.4.5 大气建设项目大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 5.2.4-4。

表 5.2.4-4　大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级□☑	三级□				
	评价范围	边长=50km□	边长 5~50km□	边长=5km☑				
评价因子	SO_2+NO_x排放量	≥2000t/a	500~2000t/a	☑＜500t/a				
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_x、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3） 其他污染物（TSP）	包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑					
评价标准	评价标准	国家标准□	地方标准☑	附录 D□	其他标准□			
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区☑	一类区和二类区□				
	评价基准年	（ 2019）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☑	主管部门发布的数据☑	现状补充监测☑				
	现状评价	达标区☑	不达标区□					
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源□ 现有污染源□	拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源□	区域污染源□			
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□	边长 5~50km□	边长=5km□				
	预测因子	预测因子（ ）	包括二次 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5□					
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100% □	$C_{本项目}$最大占标率＞100%□					
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□	$C_{本项目}$最大占标率＞10%□				
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%□	$C_{本项目}$最大占标率＞30%□				
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（）h	$c_{非正常}$占标率≤100%□	$c_{非正常}$占标率＞100%□				
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标□	$C_{叠加}$不达标□					
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□	k＞-20%□					
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（TSP 、SO_2 、NO_x）	有组织废气监测☑ 无组织废气监测□	无监测□				
	环境质量监测	监测因子：（TSP）	监测点位数（1）	无监测□				
评价结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接受□						
	大气环境防护距离	距（）厂界最远（）m						
	污染源年排放量	SO_2：（0.0056）t/a	NO_x：（0.68）t/a	颗粒物：（0.029）t/a	VOCs:（）t/a			
注："□"为勾选项，填"√"；"（）"为内容填写项								

5.2.5 声环境影响预测与评价

5.2.5.1 声环境影响预测点

根据项目工程分析可知，工业场地厂界周边 200m 范围内的声环境敏感点有场地东北 25m 处的前南家庄 2 户居民和场地东侧 120m 处的后南家庄，场地噪声预测点主要为敏感点的噪声以及厂界噪声。

5.2.5.2 主要噪声源分析

本项目工业场地噪声主要来源于矿井通风机、空压机、主厂房、木材加工房、机修车间、筛分破碎车间等。设备噪声源大部分是宽频带的，且多为固定、连续噪声源。据工业场地建构筑物设计情况，上述这些产噪设备均置于室内。由于有门、窗、墙等“组合墙体”的屏蔽作用，故产噪设备的噪声主要局限在室内，其声压级一般在 90～100dB（A）之间。

噪声预测源强输入清单见表 5.2.5-1。

5.2.5.3 影响声波传播参数分析

影响声波传播的各类参数见表 5.2.5-2。

表 5.2.5-2　影响声波传播的各类参一览表

序号	相关参数	参数描述（工业场地）
1	气象参数	项目所在区域年平均风速 1.7m/s；年平均气温 9.3℃
2	预测点标高	场地东、南、西、北厂界平均标高分别为 1103m、1104m、1113m、1109m
3	主要影响的声源与预测点间障碍物	声源与厂界噪声预测点间主要障碍物为工业场地内高大建筑物，如筛破车间、主厂房、驱动机房等
4	主要影响的声源与预测点间土地利用情况	声源与厂界之间主要为水泥硬地场、绿化设施和厂界

5.2.5.4 预测方案及模式

（1）预测方案

工业场地周围 200m 内有东北 25m 处的前南家庄 2 户居民和场地东侧 120m 处的后南家庄，评价中将对场地噪声源采取一定的噪声治理措施后预测其厂界噪声净增值以及敏感点处预测值。其中机修间夜间和木材加工房不工作，夜间预测不纳入噪声源。由于工业场地位于山沟内，四周山体和场地相对高差 45~80m，工业场地外设部分围墙，因此预测中考虑山体阻隔和部分围墙的阻隔。

（2）预测模式

按照 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则声环境》中推荐的模式进行预测。

①室外声源

某个噪声源在预测点的声压级为：

$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0) - \Delta L$ （1）

式中：$L_p(r)$ －噪声源在预测点的声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ －参考位置 r_0 处的声压级，dB(A)；

r_0 －参考位置距声源中心的位置，m；

r －声源中心至预测点的距离，m；

ΔL －各种因素引起的声衰减量（如声屏障，遮挡物，空气吸收，地面吸收等引起的声衰减，计算方法详见“导则”正文），dB(A)。

表 5.2.5-1　本次整合后矿井主要噪声源输入清单

场地	序号	噪声源	所处位置	声压级 dB(A)		声源种类	发声特点	运行设备数量	厂房坐标		厂房情况
				防治前	治理后				左下/右上坐标（X，Y）	厂房标高（m）	
工业场地	1	驱动机	主井井口房受煤坑	90	65	立面源	连续	1 套	(X235,Y171)/(X247,Y188)	1109.0	长×宽×高=15×5×8.5m，砼框架
	2	驱动机	副井井口房	90	65	立面源	连续	1 套	(X329,Y218)/(X333,Y227)	1105.0	长×宽×高=12×12×5.5m，砼框架
	3	筛分机、破碎机	筛分破碎车间	95	70	立面源	连续	1 套	(X317,Y190)/(X322,Y204	1109.0	长×宽×高=26×14×18m，砼框架
	4	跳汰机、分级筛、离心机、浮选机、压滤机	主厂房	95	70	立面源	连续	1 套	(X274,Y227)/(X254,Y264)	1109.0	长×宽×高=60×39×26m，砼框架
	5	通风机	通风机房	100	70	立面源	连续	1 套	(X269,Y306)/(X275,Y320)	1105.7	长×宽×高=13×8.5×4.2m，砼框架
	6	空气压缩机	空压机房	95	65	立面源	连续	3 台（2 用 1 备）	(X302,Y233)/(X317,Y242)	1105.0	长×宽×高=16×6×7m，砼整片
	7	电锯、电刨	木材加工房	95	70	立面源	间歇	若干	(X370,Y282)/(X369,Y330)	1104.0	长×宽×高=15×9×4.5，砼整片
	8	空气锤、电机	机修车间	90	60	立面源	间歇	若干	(X336,Y332)/(X363,Y348)	1104.3	长×宽×高=42×15×7.5m，砼整片
	9	输煤栈桥	驱动机房至筛分车间	90	65	线源	连续	1 套	(X248,Y196)—(X317,Y193)		长 70m，钢桁架、钢支架
	10	输煤栈桥	筛分破碎车间至主厂房	90	65	线源	连续	1 套	(X316,Y200)—(X279,Y233)		长 50m，钢桁架、钢支架
	11	输煤栈桥	主厂房至精煤卸料场	90	65	线源	连续	1 套	(X188,Y169)—(X254,Y244)		长 140m，钢桁架、钢支架
	12	输煤栈桥	主厂房至中煤卸料场	90	65	线源	连续	1 套	(X168,Y133)—(X260, Y239)		长 100m，钢桁架、钢支架

注：噪声源及中心原点坐标相对位置见图 5.2.5-1。

②室内声源

根据“导则”推荐的噪声预测模式，将室内声源用等效室外声源表示。可将室内声源等效为包围所有噪声源的等效室外声源，经推导可得到等效室外声源的声传播衰减公式为：

$$L_P(r) = L_{P0} - TL + 10\lg\frac{1-\alpha}{\alpha} - 20\lg\frac{r}{r_0} \quad （2）$$

其中：$L_p(r)$－预测点的声压级，dB(A)；

r－车间中心至预测点距离，m；

α－车间的平均吸声系数，m^2；

r_0 －测量噪声源声压级 L_{p0} 时距设备中心的距离，m；

TL－声源围护结构的平均隔声量，dB(A)；

L_{p0}－噪声源的声压级，dB(A)。

③线声源

$$L_P = L_{P0} - 10\lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中：Lp—线声源在预测点产生的声级（倍频带声压级或 A 声级）；

Lp0—线声源参考位置 r0 处的声级；

r—预测点与线声源之间的垂直距离，m；

r_0—测量参考声级处与线声源之间的垂直距离，m；

ΔL——各种衰减量，包括空气吸收、声屏障或遮挡物、地面效应等引起的衰减量，dB(A)，（其计算方法详见“导则”正文）。

④总声压级

总声压级是表示在预测时间 T 内，建设项目的所有噪声源的声波到达预测点的声能量之和，也就是预测点的总等效连续声级为：

$$Leq(T) = 10\lg(\frac{1}{T})[\sum_{i=1}^{M} t_{out,i} 10^{0.1L_{out,i}} + \sum_{j=1}^{N} t_{in,j} 10^{0.1L_{in,j}}] \quad （3）$$

式中：T－计算等效声级的时间，一般昼间为 6:00～22:00，夜间为 22:00～6:00；

M－室外声源个数；N 为室内声源个数；

$t_{out,i}$ －T 时间内第 i 个室外声源的工作时间；

$t_{in,j}$ －T 时间内第 j 个室内声源的工作时间。

t_{out}和t_{in}均按 T 时间内实际工作时间计算。如间隙声源排气噪声，只计及时间 T 内的放空排气时间。

房子的隔声量 TL 由墙、门、窗等综合而成，一般在 10～25dB（A），本次选取 20dB(A)；房间平均吸声系数α根据厂房所采取的隔声措施确定，一般无隔声吸声措施时取 0.15，采取部分隔声吸声处理措施时取 0.25～0.35，采取比较全面的吸声处理措施时取 0.5～0.6。

5.2.5.5 预测结果及分析

（1）工业场地噪声预测结果

矿井工业场地设有部分围墙，周围均有山体阻隔，隔声量大于 15 dB(A)，矿井主要噪声源在采取防噪措施后，预测矿井生产时场地厂界噪声排放值见表 5.2.5-3，图 5.2.5-2、5.2.5-3。

表 5.2.5-3 工业场地厂界噪声贡献值单位：dB（A）

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">统计项目</td><td colspan="8">工业场地厂界贡献值 dB(A)</td></tr>
<tr><td colspan="3">东</td><td colspan="1">南</td><td colspan="2">西</td><td colspan="2">北</td></tr>
<tr><td rowspan="2">最大贡献值</td><td>昼间</td><td colspan="3">42.5</td><td colspan="1">47.8</td><td colspan="2">43.9</td><td colspan="2">48.4</td></tr>
<tr><td>夜间</td><td colspan="3">41.2</td><td colspan="1">47.8</td><td colspan="2">43.8</td><td colspan="2">48.0</td></tr>
<tr><td colspan="2">执行标准</td><td colspan="8">GB12348-2008 2 类区标准限值：昼间 60dB(A)，夜 间 50dB(A)</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">预测内容</td><td colspan="8">工业场地噪声源对周边敏感点的影响</td></tr>
<tr><td colspan="4">昼间 dB(A)</td><td colspan="4">夜间 dB(A)</td></tr>
<tr><td colspan="2">统计项目</td><td>背景值</td><td>最大贡献值</td><td>预测值</td><td>噪声增加值</td><td>背景值</td><td>最大贡献值</td><td>预测值</td><td>噪声增加值</td></tr>
<tr><td colspan="2">前南家庄</td><td>50.6</td><td>41.5</td><td>51.1</td><td>0.5</td><td>40.4</td><td>38.9</td><td>42.7</td><td>2.3</td></tr>
<tr><td colspan="2">后南家庄</td><td>50.4</td><td>39.1</td><td>50.7</td><td>0.3</td><td>40.3</td><td>39.0</td><td>42.3</td><td>2.0</td></tr>
<tr><td colspan="2">执行标准</td><td colspan="8">《声环境质量标准》（GB3096-2008） 2 类区标准限值：昼间 60dB(A)，夜 间 50dB(A)</td></tr>
<tr><td colspan="2">达标分析</td><td colspan="8">采用环评提出隔声措施后，噪声敏感点均达标</td></tr>
</table>

注：木材加工房、机修车间夜间不运行。

由表 5.2.5-3 知，采取防噪措施后，各厂界昼夜间噪声贡献值均满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准要求，场地周边敏感点噪声预测值符合 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类区标准要求。

（2）场外运输道路噪声预测及评价

本项目场外道路为进场道路和炸药库道路，道路两侧无敏感点，因此不会产生运输噪声扰民现象。

表 5.2.5-4 交通噪声类比调查数据单位：dB（A）

<table>
<tr><td rowspan="2">地点</td><td rowspan="2">时段</td><td colspan="3">距路沿距离（m）</td><td rowspan="2">车流量
辆/h</td><td rowspan="2">车流量
辆/日</td></tr>
<tr><td>L50</td><td>L30</td><td>L10</td></tr>
<tr><td rowspan="2">进场道路</td><td>昼间</td><td>52</td><td>59</td><td>75</td><td>40</td><td>480</td></tr>
<tr><td>夜间</td><td>45</td><td>49</td><td>62</td><td>13</td><td>156</td></tr>
</table>

据类比调查（表 5.2.5-4）。昼间车流量 40 辆/h 时道路两侧 30m 外噪声达标。

煤炭经场外公路后沿乡镇路外运。恒发矿井设计能力 45 万 t/a，矿井运煤车型选择载重按 30t/辆，每日工作时间按 16h 计，时间段为早 6:00-晚 22:00，根据总装车容量估算，煤炭运煤公路车流量仅增加 6 辆/h（按车辆来回计），进场道路最近的 2 户前南家庄零散住户距离进场道路约 35m，运煤道路两侧 50m 范围内无居民，因此一般不会产生运输噪声扰民现象。但仍应加强道路的维护和管理，对受损路面应及时修复，限制超速超重。在采取以上措施后，道路对沿线声环境影响较小。

5.2.6 固体废物环境影响分析与评价

5.2.6.1 运营期固体废物的来源

煤矿生产过程中产生的主要固体废弃物有井下掘进矸石、洗选矸石、生活垃圾、污废水处理站产生的污泥及煤泥等，以及机修车间产生的少量危险废物。运营期固体废物及危险废物产生情况见表 3.3.2-4。

5.2.6.2 固体废物对环境的影响分析

（1）矸石类别判定

本矿与双富煤矿同属子长矿区，煤田地质条件、成煤年代、开采煤层赋存条件、矸石岩性等方面相同或相近，煤矸石性质基本相同，具有可比性。环评采用子长矿区双富煤矿煤矸石分析结果进行类比（见表 5.2.6-1）。

表5.2.6-1　子长矿区双富煤矿矸石浸出液毒性试验结果表

类别		分析项目						
		As	Hg	Pb	Cd	Cr^{+6}	F^{-}	pH
双富煤矿矸石样品	一组	0.0013	未检出	0.0062	未检出	0.0007	0.26	7.3
	二组	0.0015	未检出	0.0057	未检出	0.0011	0.18	7.1
	三组	0.0015	未检出	0.0063	未检出	0.0010	0.21	7.3
GB5085.3-2007 标准值		5	0.1	5	1	5	100	/
GB/T14848-2017III类标准		0.01	0.001	0.01	0.005	0.05	1.0	6.5-8.5
GB8978-1996 一级标准		0.5	0.05	1.0	0.1	0.5	10	6-9

根据实验结果，矸石浸出液各项分析指标均远远小于《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中的各项指标，不属于危险废物；各项分析指标均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级排放标准规定限值，属Ⅰ类一般工业固体废物；同时分析项浓度也满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

（2）煤矸石对环境的影响分析

矿井生产期间掘进矸石直接在井下充填废弃巷道；洗选矸石由陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司综合利用。项目产生矸石对环境影响较小。

（3）其它固体废物对环境的影响分析

本项目建成后产生的生活垃圾定期运往市政垃圾处理场集中处理；矿井水处理站污泥掺入末煤产品中出售；生活污水处理站污泥脱水后运至市政垃圾场处置；矿井工业场地设机修车间，承担矿井机电设备的小修任务，大、中修直接外委解决，工业场地一般情况下会产生少量废机油、油抹布、废油桶等危险废物，环评要求在工业场地油脂库附近设置危险废物暂存间，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）中要求对地面进行防渗处理，场地外设有警示标识；危险废物统一收集后交由有资质的单位处置。

综上所述，采取以上处置措施后，本项目生产过程中产生的各种固体废物可以得到妥善利用和安全处置，对环境影响较小。

5.2.7 环境风险分析

5.2.7.1 评价依据

（1）风险调查

根据《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ619-2011），煤矿项目涉及的环境风险主要为矸石场溃坝和瓦斯泄露引起的爆炸等。本项目属于低瓦斯矿井，不存在瓦斯储罐泄漏风险。本项目矸石签订了综合利用协议，不设临时矸石场，不存在矸石堆存溃坝风险。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目机修车间存储油脂，最大储存量为1.5t，存在泄漏的风险。

（2）风险潜势初判

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录B 确定油类物质的临界量2500t，Q值确定见表5.2.7-1。

表 5.2.7-1 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn /t	该种危险物质Q 值
1	油类物质	/	1.5	2500	0.0006
2	废机油	/	0.15	2500	0.0003
项目Q 值Σ					0.0009

由表5.2.7-1可知，本项目危险物质数量与临界量的比值（Q）＜1，因此，项目大气环境风险潜势为I。

（3）评价等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 5.2.7-2 确定评价工作等级。

表 5.2.7-2　评价工作级别

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析
本项目评价等级	简单分析			

5.2.7.2 环境敏感目标概况

建设项目周围主要环境敏感目标分布及情况见表 2.7-1 及图 2.7-1。

5.2.7.3 环境风险识别

本项目环境风险单元主要为危废暂存间和油脂库。风险识别见表 5.2.7-3。

表 5.2.7-3 建设项目环境风险识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
油脂库	油脂	油类物质（机械油、润滑油、乳化液）	泄漏	入渗污染地下水；火灾	/
危废暂存间	废油脂	废油脂	泄漏	入渗污染地下水；火灾	/

5.2.7.4 环境风险分析

本项目环境风险为油脂泄漏环境风险，油脂泄漏环境风险包括大气环境风险和水环境风险。

1）大气环境风险分析

本项目油脂库存放包含储油桶，单个桶容积 0.3m³。储油桶位于机修车间，空间比较封闭，即使破损、泄漏发生火灾的可能性也比较小。

2）地表水环境风险分析

本项目场地周边 200m 范围内无地表水体，一般不会污染地表水。

3）地下水环境风险分析

本项目油脂库存放包含储油桶，单个桶容积 0.3m³。油脂库底部防渗，周边设置围堰，围堰的容积不小于 3m³，油桶全部破损后，可全部收集，一般不会污染地下水。

5.2.8 土壤环境影响评价

5.2.8.1 评价等级、评价范围及敏感目标

（1）评价等级

本项目为煤炭采选项目，项目类别为Ⅱ类项目；井田开采区土壤环境影响为生态影响，工业场地土壤环境影响为污染影响。项目土壤环境影响评价等级判定见表5.2.8-1。

表 5.2.8-1 项目土壤环境等级判定表

<table>
<tr><th colspan="3">分区
影响类型</th><th>工业场地</th><th>采煤区</th></tr>
<tr><td colspan="3">项目类别</td><td>Ⅱ类</td><td>Ⅱ类</td></tr>
<tr><td rowspan="6">污染影响</td><td colspan="2">规模</td><td>4.10hm²，小型</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="3">敏感性</td><td>敏感</td><td>周边有耕地、牧草地</td><td>/</td></tr>
<tr><td>较敏感</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>不敏感</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">等级判定结果</td><td>二级</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="4">生态影响</td><td rowspan="3">敏感性</td><td>敏感</td><td>/</td><td></td></tr>
<tr><td>较敏感</td><td>/</td><td></td></tr>
<tr><td>不敏感</td><td>/</td><td>pH 8.23-8.46
SSC 0.9-2.4g/kg</td></tr>
<tr><td colspan="2">等级判定结果</td><td>/</td><td>三级</td></tr>
</table>

（2）评价范围及敏感目标分布

①井田土壤评价范围：以井田及井田边界外扩 1km 区域作为评价范围，面积约 51.32km^2；土壤 pH 在 8.23-8.46 之间，SSC 在 0.9-2.4g/kg，土壤环境不敏感。

②工业场地评价范围：以占地及占地边界外延 200m 的区域作为评价范围，面积 39.69hm^2，评价范围土壤环境敏感目标为区内旱地和草地。

5.2.8.2 井田开采对土壤生态影响评价

本项目对土壤生态的影响主要表现为地表沉陷对土壤结构的破坏，导致土壤理化性质以及土壤肥力发生变化，根据前述地下水环境影响分析和地表沉陷预测结果，煤炭开采后，地表沉陷对第四系潜水含水层影响较小，地表沉陷可能产生裂缝，裂缝区容易发生水土流失。项目所在区域属黄土丘陵沟壑区，土壤类型以黄绵土为主，地表沉陷不会造成地下水位出露，也不会形成积水区或季节性积水。评价要求建设单位加强沉陷区生态整治，及时对裂缝进行充填，恢复植被，防止水土流失。

土地平整的开挖和回填中，有可能扰动甚至打乱原有土体结构，使土壤养分含量及肥力状况受到影响。恒发煤矿井田土壤评价区土壤 pH 在 8.23-8.46 之间，SSC 在 0.9-2.4g/kg。但这种影响一般持续 2~3 年，随时间的推移逐渐消失，土壤肥力将逐渐恢复。因此，恒发煤矿开发不会造成开采区土壤盐、酸或碱化。

5.2.8.3 场地区土壤污染影响评价

本项目工业场地土壤污染影响主要以污废水入渗影响为主。此外，油脂库及危

废暂存间如果发生泄漏，将对车间周边的土壤环境造成严重影响。

工业场地原煤及产品煤均采用封闭式储煤设施，棚内地面均进行硬化和析出水收集设施，避免了煤泥水入渗影响场地土壤；矿井在建设过程中对污水处理站处理蓄水池及选煤厂浓缩池均进行硬化和防渗处理，且污染成份不含《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中重金属和无机物、挥发性有机物和半挥发性有机物等有毒有害物质，对油脂库和微风暂存间基础防渗，设围堰，工业场地对土壤环境质量影响较小；工业场地位于前南家庄西侧坡面支沟，周边耕地位于支沟东侧及场地西侧坡面（与场地边界距离约 85m），因此污废水渗漏对周边耕地基本不产生影响。

5.2.8.4 采煤区土壤影响分析

（1）对土壤侵蚀及水土流失的影响分析

项目建设新增土壤侵蚀主要发生在基础设施建设期和煤矿井下开采期。建设期场地开挖、设施新建等活动造成施工区域内地表破坏，新增一定量的土壤侵蚀，此外临时性占地，也将不可避免地破坏自然植被和扰动原来相对稳定的地表，使土壤变得疏松，产生一定面积的裸露地面，造成新的水土流失。井下开采活动造成地表沉陷，岩层和土体扰动将使土壤结构、组成及理化性质等发生变化，进而影响土壤的侵蚀状况。在采取复垦等相应水保措施后新增水土流失总量将得到有效控制。

（2）对土壤理化性状的影响分析

本区地表林草、草地等具有水保功能的植被被侵占、破坏后，地表裸露，即使没被冲刷，表土的湿度变幅增加，土壤理化性质劣化；另外，由于施工破坏和机械挖运，使土壤富集过程受阻，影响生物与土壤间的物质交换。

采煤产生的地表变形、裂缝导致土壤保水保墒能力下降，从而造成农业植被生产力下降；此外，地下水水位变化也可能印发土壤盐渍化问题。本次煤层可采煤层属薄煤层，引起的地表变形程度较小，以轻度影响为主，同时根据现有采空区附近7#土壤监测点与其他未受采煤扰动区土壤监测点监测结果对边分析可知，土壤含盐量、pH、阳离子交换量未有明显变化。总体而言本区采煤对土壤影响较小。

5.2.8.5 土壤环境影响评价自查表

土壤环境影响评价自查表见表 5.2.8-2。

5.3 项目本次整合前后环境影响变化分析

本项目工程变化主要为井田面积和生产规模增加，增设选煤厂。由于工程的变化，相应的与原整合工程相比，对环境的影响也发生了变化，本项目整合前后环境影响变化情况见表 5.3-1。

表 5.2.8-2　土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型□；生态影响型□；两种兼有☑</td><td>井田开采为态影响型</td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地☑；农用地☑；未利用地□</td><td>土地利用图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（井田面积 2609.70，工业场地 4.1）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">工业场地周边分布有农用地、牧草地</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位☑；其它</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">pH、SS、COD、BOD_5、氨氮、石油类等</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">COD、石油类、氨氮</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">Ⅰ□；Ⅱ☑；Ⅲ□；Ⅳ□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感☑；较敏感□；不敏感□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级□；二级☑；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）☑；b）☑；c）□；d）□；</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">由 0.25mm 以下的颗粒组成，占总量的 60%； pH8.23-8.46，SSC 在 0.9-2.4g/kg，阳离子交换量 8.1-8.8 $cmol^+/kg$</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>4</td><td>4</td><td>0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td>0</td><td>0.2、1 和 1.6m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">建设用地：基本项目 45 项；农用地：pH 值、全盐量、阳离子交换量、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌共 11 项</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">建设用地：基本项目 45 项；农用地：pH 值、全盐量、阳离子交换量、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌共 11 项</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB15618☑；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其它（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">监测点监测因子均满足相应标准筛选值要求。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">COD、石油类</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E□；附录 F□；其它（定性分析）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（污染源占地范围内的表层土壤，井田开采影响范围内表层土壤）；影响程度（影响小）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）☑；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其它</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="2">pH、全盐量、铜、锌、铅、镉、汞、砷、铬、镍</td><td>采区开采前开展一次，开采过程中每五年开展一次</td><td>跟踪监测点位图</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4">监测点位、监测值及达标与否结论</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">因此建设项目土壤环境影响可以接受</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">注 1：“□”为勾选项，可为√；“（）”为内容填写项；“备注”为补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表</td></tr>
</table>

表 5.3-1　项目整合前后环境影响变化分析表

影响因素	污染源	原整合环境影响及采取措施	本次整合环境影响及采取措施	影响变化情况
地表水环境	矿井水	产生量 348m^3/d，沉淀处理后用于工业场地生产生活用水和井下生产用水，剩余 15 m^3/d 排入芜柳沟，经预测对地表水环境影响较小	产生量 960m^3/d，采用混凝、沉淀、气浮、过滤、消毒处理工艺。矿井水经处理后，全部回用到井下洒水、黄泥灌浆补充水、选煤厂生产补充水，不外排。	本次整合后生活污水处理后全部回用，矿井水经处理后全部回用，对地表水影响变小
	生活污水	产生量为采暖期 60.6m^3/d，生化处理后部分用于场地、绿化、道路洒水和锅炉除尘器用水，不外排	产生量为 134.3m^3/d（采暖期）/119.3m^3/d（非采暖期），A^2/O 处理后全部用于选煤厂补充水、道路绿化洒水，不外排	
	煤泥水	/	浓缩池一用一备，煤泥水闭路循环不外排，对地表水无影响	增加选煤厂及煤泥水处置，对地表水影响基本无变化
环境空气	锅炉废气	设 2 台 2 台 SZL1.4-0.7/95/70 型热水锅炉，采暖期同时运行，非采暖期运行 1 台，采取麻石水浴除尘后经 35m 烟囱排放。污染物排放量：$SO_2$6.08t/a、颗粒物 0.76t/a	采用全自动超低氮燃气热水锅炉和空气源热泵供热。锅炉烟气通过高 10m 内径 0.6m 排气筒排放，污染物排放量：$SO_2$0.0056t/a、NO_X68t/a、颗粒物 0.029 t/a	对环境空气影响减轻
	生产系统煤尘	露天储煤场，不设置筛分破碎系统，煤尘排放量：5.83 t/a	采用封闭储煤场储煤及输煤栈桥，筛破车间、各储运、主厂房等生产系统配套喷雾洒水装置，煤尘达标排放，对周边环境空气影响小；煤尘排放量：7.85t/a	排放量有所增加，达标排放，基本无变化
	运输扬尘	车流量较小，采取封闭运输，道路洒水等措施，对环境空气影响小	车流量较小，采取封闭运输，道路洒水等措施，对环境空气影响小	基本无变化
声环境	工业场地噪声	采取隔声、消声、减震等措施后，部分厂界噪声排放值超过 2 类区标准要求，但场地周围无居民点，故影响较小	采取隔声、消声、减震等措施后，厂界噪声昼、夜排放值及敏感点噪声值均满足标准要求	基本无变化
	运输交通噪声	车流量较小，进场道路与东环线相接，实行限速、限载，对声环境影响较小	车流量较小，运煤道路两侧无敏感目标，对声环境影响较小	基本无变化
固体废物	煤矸石、锅炉灰渣、脱硫渣、生活垃圾、煤泥等	矸石外运作制砖原料，暂不能利用部分存放于排矸场；锅炉灰渣用作建筑材料；生活垃圾交由环卫部门统一处置。固体废弃物全部综合利用或妥善处置，对环境影响小	掘进矸石回填井下，地面矸石综合利用于陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司；生活垃圾交由环卫部门处置；矿井水污水处理站煤泥掺入中煤销售，生活污水处理站污泥压滤脱水后运往市政垃圾场处置，危险废物交由有资质部门统一处置。固体废弃物全部综合利用或处置，对环境影响小	增加污泥和煤泥处置措施，增加危废处置措施，对环境的影响进一步减小

影响因素	污染源	原整合环境影响及采取措施	本次整合环境影响及采取措施	影响变化情况
生态环境	沉陷影响	全井田开采后地表最大下沉值 0.630m，水平移动值153.3mm	井田开采后地表最大下沉值约为 0.659m，沉陷影响范围一般在开采区边界外侧 8.7~50.8m 范围内	沉陷程度基本无变化，由于井田面积扩大，沉陷影响范围增大
	生态环境影响	设计对井田内采空区、西气东输管线、村庄留设了保护煤柱，沉陷区土地损害程度以轻度为主，生产期将对评价区内地面建筑物等产生不利影响，采区相应保护措施后影响的范围和程度有限，不会明显改变评价区的生态系统结构、类型和生态系统发稳定性	设计对井田内村庄、采空区、油井、企业、西气东输管线、村庄等留设保护煤柱，工业园区和城市规划区禁采，对其影响不大。全井田煤层开采沉陷面积 8.3km^2，沉陷区土地损害程度以轻度损害为主，主要为草地。对沉陷区土地采取以自然恢复为主，辅以人工恢复的措施，及时平整、治理。对输变电、通讯线路，采取采前加固、采中纠偏、采后修复相结合的综合措施加以治理；井田开采区内乡间公路，不留设保护煤柱，环评要求采后修复、维护和重修相结合综合防治措施加以治理	井田开采面积增大，生态影响程度基本不变，影响范围增大
地下水环境	工业场地	矿井工业场地内建矿井水处理站和生活污水处理站，生活污水经处理后全部回用不外排；矿井水经处理后部分回用，其余达外排；对地下水影响轻微	工业场地内建矿井水处理站和生活污水处理站，生活污水经处理后全部回用，矿井水全部回用不外排。矿井的污废水不存在散排情况，正常情况下，场地及渠池进行防渗处理后对地下水影响轻微	基本无变化
	导水裂隙带	经预测，开采 3 号煤的导水裂隙一般不会进入第四系地层，对第四系基本无影响	经预测，开采 3 号煤的导水裂隙部分影响到静乐组红土层底部，对第四系基本无影响	基本无变化
环境风险	矸石场溃坝	矸石综合利用，利用不畅时在临时矸石场处置，存在溃坝风险；机修车间储存油脂，存在油脂泄漏风险。	洗选矸石综合利用；油脂库存在油脂泄漏风险、危废暂存间存在废油脂泄漏风险。	不设矸石场，环境风险减小，油脂泄漏风险基本无变化

6 环保措施及可行性论证

6.1 生态环境综合保护、防治措施

6.1.1 保护、防治原则

生态综合防治的原则是："预防为主、防治结合、综合治理、谁污染、谁负责、谁开发、谁保护"，全面推行清洁生产，加强环境管理。

突出重点，分区治理的原则。按照工程总体布置、施工特点、建设时序，地貌特征以及自然属性的特点分别进行整治。

6.1.2 生态综合保护、防治目标

根据《陕西省生态能区划》，整合区属黄土峁状丘陵沟壑水土流失敏感区。其生态保护对策为梁顶建设基本农田，梁坡退耕还林还草，沟坡种草种树恢复植被，控制土壤侵蚀。

结合本井田的生态环境现状及沉陷特征和神木县土地利用规划，确定本项目沉陷区综合整治目标如下：

（1）沉陷土地治理率≥95%；

（2）植被恢复系数≥97%；

（3）地表裂缝治理率达到 100%。

6.1.3 地表变形、沉陷及生态环境综合保护措施

6.1.3.1 地表沉陷防治、减缓与恢复措施

（1）地面建（构）筑物保护措施：

①根据设计，对油井留设 50m 保护煤柱、西气东输管线、205 省道、环城路留设 85m 保护煤柱，工业场地、村庄（前南家庄、后南家庄、白家瑶子、陈家洼、张家沟、陈家坬）、企业等留设 50m 保护煤柱；城市规划区和工业园区禁采；煤柱留设见图 3.2.1-1（1）。

②对井田内低等级输变电线路、通讯线路、乡间道路采取采前加固、采后修复、维护或重修相结合的综合措施加以治理。

（2）煤矿开采引起的地表沉陷主要是对土地资源的破坏以及对植被的影响，对开采引起的土地沉陷、裂缝等由矿方出资，并与地方联合组织人员平整、充填，恢复土地的使用功能。对地表沉陷造成的地表植被破坏，由煤矿根据实际破坏程度给予补偿。

（3）“采后恢复”措施如下：

①对于井田内通讯线路、供电线路采取采前加固、采中纠偏和采后修复的措施；

②乡间道路等低等级公路采取随沉随填、填后夯实、采后修复、维护等综合防治措施加以治理，保证道路能正常通行；

③因地表塌陷造成的耕地、林地、草地等的破坏，矿方应根据具体情况协助产权单位进行修复、补偿，给受损者经济赔偿。

6.1.3.2 沉陷区土地整治、复垦

（1）整治、复垦原则

①土地复垦与开采计划相结合，合理安排，实施边开采、边复垦、边利用。

②土地复垦与当地农业规划相结合，与气象、土壤条件相适应；与当地的城镇、道路等建设及生态环境保护统一规划，进行地区综合治理，与土地利用总体规划相协调，以便做到地区建设布局的合理性和有利生产、生活方面、美化环境、促进生态的良性循环。

③沉陷区复垦采取对塌陷区进行综合整治，充填堵塞裂缝、平整土地，植树造林和植被绿化等，恢复土地的使用能力。

④对已有采空区应加强观测，对地表裂缝密切注意其地表沉陷情况并及时进行整治，进行植被恢复，辅以必要的人工措施。

（2）整治、复垦方案

土地复垦的方法：对不同类型的沉陷土地应采取不同的治理方法进行综合整治。恒发煤矿井田沉陷表现形式主要是地表裂缝，不会对当地的地形地貌产生明显影响。地表裂缝发生的地段主要集中分布在煤柱、采区边界的边缘地带。生态恢复与综合整治主要是地表裂缝填堵与整治，以恢复原土地功能，提高项目区植被覆盖度，防治水土流失为目的。井田沉陷土地复垦的重点是林地、耕地、草地。土地复垦应根据当的土地利用规划的要求进行。按照井田的盘区开采接替计划和工作面推进情况，结合沉陷预测、土地破坏程序分析结果，分区域、分时段、分不同的复垦整治措施进行全井田沉陷区的综合整治，以提高治理方案的针对性，保证措施的真正落实。

全井田开采后沉陷区综合整治原则与计划见表 6.1.3-1 及图 6.1.3-1。

表 6.1.3-1　全井田沉陷区整治方案表

影响程度		轻度影响区		整治措施
范围		首采区	全井田	
	旱地	0.014	0.097	

<table>
<tr><td rowspan="7">土地类型（km^2）</td><td>乔木林地</td><td>0.061</td><td>2.076</td><td rowspan="7">自然恢复为主、人工恢复为辅</td></tr>
<tr><td>灌木林地</td><td>1.322</td><td>4.541</td></tr>
<tr><td>天然牧草地</td><td>0.286</td><td>1.093</td></tr>
<tr><td>坑塘水面</td><td>0.004</td><td>0.050</td></tr>
<tr><td>采矿用地</td><td>0.013</td><td>0.085</td></tr>
<tr><td>工业用地</td><td>0</td><td>0.032</td></tr>
<tr><td>城镇用地</td><td>0</td><td>0.036</td></tr>
</table>

①沉陷耕地复垦

恒发煤矿土地损害程度全部为轻度损害，轻度损害耕地复垦措施以自然恢复为主、人工恢复为辅，人工恢复措施主要是填平裂缝、平整土坎。轻度损害耕地复垦一般由矿方同村委会签订协议，矿方出资，村委会方组织村民对沉陷耕地人工自行复垦。主要复垦作业是就近取土充填裂缝，因地制宜平整土地，恢复耕地的生产能力。一般由建设单位指派技术人员，负责与村委一起到受损耕地进行现场调查，现场确定受损耕地的范围、面积及类型，并负责与村委会签定复垦工程任务书。由村委组织村民按要求完成复垦工作。

②沉陷林地的复垦

沉陷区林地以灌木林地为主，另有少量零星乔木林地分布。

沉陷林地的复垦采取两种方案：一是对受损的乔木，及时扶正，填补裂缝，保证正常生长。二是对局部沉陷较严重区域，根据海拔、坡向、坡度、土壤质地、土层厚度等，采取适宜的整地措施（乔灌草结合），选择适宜的树种和草种进行补栽，增加植被覆盖度。树种首先选择当地适种树种，乔木可选择国槐、速生杨等，灌木可选择蔷薇、小叶黄杨、千头柏、紫穗槐等当地适生树种。

③沉陷区草地复垦

草地全部复垦为原有用地类型，对裂缝进行充填后采用人力补播的方法，在雨季来临后到入秋前，补播草籽，草籽撒播密度为轻度损毁区域 30kg/ hm^2。草种可选择爬墙虎、白花三叶草、早熟禾等当地适生草种。

（3）开采沉陷破坏的林草地补偿

本项目土地损害程度全部为轻度损害，地表仅有轻微变形和细微裂缝，且较易自然弥合，一般不会影响大面积林木、草地植被的正常生长，基本不需采取整治措施，只需简单平整与裂缝处理即可维持土地功能，能保证林木、草地植被正常生长。

6.1.3.3 工业场地生态综合保护措施

工业场地及厂界应尽可能的增大绿化面积，工业场地及厂界绿化应选择适合本地

区生长的物种。场地内以绿化美化物种为主，采取乔、灌、草相结合的布置方案，以实现三季有绿，两季见花的绿化效果。场内道路硬化率 100%，场地绿化率达到设计 19.51%，生活区绿化达到 40%；厂界绿化主要选种高大乔木，以达到防风降尘、绿化降噪、保护环境的目的；进场道路选用适宜的行道树进行绿化，维持道路周边绿化率，达到美化环境的目的。

6.1.3.4 生态补偿

根据《陕西省煤炭石油天然气资源开采水土流失补偿费征收使用管理办法》，目前，本区的生态恢复采用建设单位按 5 元/t 煤的指标交纳生态补偿费（不含排污费），每年共计缴纳生态补偿费 225 万元，由地方有关部门统一安排实施地表沉陷生态恢复综合措施。建设单位应按有关规定积极按时交纳生态补偿费；建立责任制，保证企业与政府管理部门的协调渠道畅通；在补偿费率有变化调整时应足额交纳。

6.1.4 生态环境监控计划

6.1.4.1 管理计划

（1）管理体系

恒发煤矿应设生态环保专人 1～2 名，负责工程的生态环保计划实施。项目施工单位应有专人负责项目的生态环境管理工作。

（2）管理机构的职责

①贯彻执行国家及省市各项环保方针、政策和法规，制定本项目的生态环境管理办法。

②对项目实施涉及生态环保工作进行监督管理，制定项目的生态环境管理与工作计划并进行实施，负责项目建设中各项生态环保措施实施的监督和日常管理工作。

③组织开展本项目的生态环保宣传，提高各级管理人员和施工人员的生态环保意识和管理水平。

④组织、领导项目在施工期、营运期的生态环保科研和信息工作，推广先进的生态环保经验和技术。

⑤下达项目在施工期、营运期的生态环境监测任务。

⑥负责项目在施工期、营运期的生态破坏事故的调查和处理。

⑦做好生态环保工作方面的横向和纵向协调工作，负责生态环境监测和科研等资料汇总整理工作，及时上报各级环保部门，积极推动项目生态环保工作。

6.1.4.2 监测计划

施工期和营运期各监测项目的内容、监测频率、监测制度、实施单位等生态环境监测计划见表 6.1.4-1。

表 6.1.4-1　生态环境监控计划

<table>
<tr><th>序号</th><th>监测项目</th><th>主要技术要求</th><th>报告制度</th><th>实施单位</th></tr>
<tr><td>1</td><td>施工现场清理</td><td>1.监测项目：施工结束后，施工现场的弃土、石、渣等固废处理和生态环境恢复情况。
2.监测频率：施工结束后 1 次。
3.监测点：各施工区。</td><td rowspan="4">报建设单位和省、市环保、水保部门</td><td rowspan="4">市水保站或环境监测站</td></tr>
<tr><td>2</td><td>土壤侵蚀</td><td>1.监测项目：土壤侵蚀类型、侵蚀量。
2.监测频率：每年 1 次。
3.监测点：施工区域 3～5 个代表点。</td></tr>
<tr><td>3</td><td>植被</td><td>1.监测项目：植被类型，草群高度、盖度、生物量。
2.监测频率：每年 1 次。
3.监测点：项目实施区 3～5 个点。</td></tr>
<tr><td>4</td><td>土壤环境</td><td>1.监测项目：pH、有机质、全 N、有效 P、K。
2.监测频率：每年 1 次。
3.监测点：项目实施区 3～5 个点。</td></tr>
<tr><td>5</td><td>地表变形</td><td>1.监测项目：地表下沉、地表倾斜、水平移动等；
2.监测频率：工作面开始开采到沉陷稳定期间进行连续观测。</td><td>/</td><td>建设单位</td></tr>
<tr><td>**6**</td><td>环保工程竣工验收</td><td>1.监测项目：植被恢复和建设等生态环保措施落实情况。
2.监测频率：1 次。
3.监测地点：项目所涉及区域。</td><td>省生态环境厅</td><td>市环保监测站</td></tr>
</table>

6.2 地下水环境保护措施

6.2.1 场地区地下水污染保护措施

（一）源头控制措施

（1）工业场地的生活污水和矿井水经处理后全部回用；

（2）建设及生产过程中生活垃圾禁止乱堆乱放，生活垃圾统一处置；

（3）生活污水处理站产生的污泥脱水（压滤+石灰等脱水剂后）后运至市政垃圾场安全处置；

（4）矿井工业场地污废水处理过程中的池、渠要采取防渗处理，构筑材料须有一定的抗渗功能，从源头阻断污染物进入地下水；

（5）工业场地区地面实施雨污分流，减少场地区污废水的产生量；

（6）矿井采用 UPVC 双壁波纹排水管，有效杜绝污废水的跑、冒、滴、漏现象的发生；

（7）产品煤储煤棚地面硬化，并设析出水集储系统。

（二）分区防渗措施

根据场地内各个污染源的特征，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的分区防控中的污染控制难易程度、天然包气带防污性能以及污染物类型等指标，工业场地区内的原煤、产品煤储存场、矸石棚作为一般硬化要求，需满足机械工作强度要求（确保硬化场地不破损），并建设配套的析出煤泥水收集系统，不再设防渗等级要求；针对矿井水处理站、生活污水处理站、煤泥水浓缩池、雨水收集池、废水收集池和车辆冲洗池，划为一般防渗区；危险废物临时储存场地参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单规定要求进行重点防渗，需达到相应防渗要求，防止污染物下渗造成地下水污染。分区情况见表 6.2.1-1 及图 6.2.1-1（该部分投资已列入工程投资中，环保投资未计算）。

表 6.2.1-1　　地下水污染防渗分区判定表

<table>
<tr><th>判定指标
污染源</th><th>天然包气带防污性能</th><th>污染控制难易程度</th><th>污染类型</th><th>防渗分区</th><th>防渗要求</th></tr>
<tr><td>生活污水处理站</td><td rowspan="7">工业场地区包气带厚度分布连续稳定，防污性能弱</td><td rowspan="6">地下水污染控制程度均为难-易</td><td rowspan="6">污染物不包括重金属和持久性有机污染物，污染物类型为其它类型</td><td rowspan="6">一般防渗区</td><td rowspan="6">等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$k \le 10^{-7}$cm/s；或参照 GB16889 执行</td></tr>
<tr><td>矿井水处理站</td></tr>
<tr><td>雨水收集池</td></tr>
<tr><td>废水收集池</td></tr>
<tr><td>车辆冲洗池</td></tr>
<tr><td>煤泥水浓缩池</td></tr>
<tr><td>油脂库
危废暂存间</td><td>难</td><td>持久性有机物污染物</td><td>重点防渗区</td><td>等效黏土防渗层 M b≥6m，$k \le 10^{-7}$cm/s；或参照 GB18598 执行</td></tr>
</table>

（三）地下水污染跟踪监测与管理

①跟踪监测计划及实施方案

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）及《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)等规定，项目建成后应对地下水水质进行长期动态监测。根据前述分析，评价区具有供水意义的含水层主要为第四系孔隙裂隙潜水、三叠系上统瓦窑堡组裂隙承压含水岩组，因此对该含水层做跟踪监测。项目建成后应对工业场地污废水处理设施下游附近新凿地下水水质跟踪监测井 1 口。项目地下水污染跟踪监测情况见表 6.2.1-2 和图 6.2.1-2。

表 6.2.1-2　地下水水质跟踪监测计划表

<table>
<tr><th>孔号</th><th>位置</th><th>监测层位</th><th>功能</th><th>日常监测频率</th></tr>
<tr><td>1</td><td>工业场地下游（新凿）</td><td>第四系潜水含水层</td><td rowspan="2">跟踪监测井</td><td rowspan="2">6 次/年</td></tr>
<tr><td>2</td><td>后南家庄</td><td>瓦窑堡组裂隙承压含水层</td></tr>
<tr><td colspan="5">监测因子：氨氮</td></tr>
<tr><td colspan="5">水质监测：建议外委有相应资质单位进行取样、分析</td></tr>
</table>

②建设单位编制地下水跟踪监测报告，每年定期以便于公众及时、准确获得信息的方式对地下水跟踪监测结果进行信息公开。公开信息应包括：企业基础信息、水污染防治污染设施的运行情况，以及地下水污染影响应急预案等。

6.2.2 井田地下水资源保护措施

（1）按设计要求，对井田内采空区、油井、村庄、各基础设施等留设保护煤柱。

（2）井工开采时，临近采空区开采时须严格落实《煤矿防治水细则》等相关要求，做到“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”；此外，矿方应制定采空区突水的防范措施及应急预案。

（3）建设期和运行期均需进行矿井涌水观测，建立台帐，发现矿井涌水增加明显时，及时查找问题并采取措施解决，确保浅层地下水不受大的影响。

（4）井下涌水经处理后尽可能的综合利用，最大程度的实现污废水的资源化，间接地保护和利用区域地下水资源；

（5）开采过程中及采后应及时进行沉陷区生态恢复，涵养水源，减缓采矿对地下水的影响。

（6）加强井田及周边地下水水位的长期跟踪观测。本次分时段共设 3 处地下水水位跟踪监测点，均为现有井。井田水位长期跟踪观测井信息见表 6.2.2-1。跟踪监测布点图见图 6.2.1-2。

表 6.2.2-1　井田水位长期跟踪观测井信息表

井编号	位置	类型	监测内容	监测时段	观测要求
1	后南家庄	水井	水位	开采一、二盘区时	3 次/月
2	李家庄	水井	水位	开采四、五盘区时	
3	白家瑶子	水井	水位	开采六盘区时	

（7）地下水污染跟踪监测的信息公开计划

项目跟踪监测的监测值应不定期向外界公开（监测报告完成后公示），接受公众的监督。

（8）应急响应

一旦监测到污废水池发生泄漏，立即将其中废水抽出排至事故池中暂存，废水抽干后，对水池进行维修，并同时利用监测井抽取受到污染的地下水，处理后回用。

（9）居民供水应急预案

井田内居民全部实现集中供水，供水管网分布的沟内，全部留设保护煤柱。采煤过程加强对供水管网维护，确保管网不受采煤影响。

为了确保评价区内居民正常的生产生活，环评要求在煤炭开采过程中加强对井田内现有水井的水质、水量的常规监测、化验与分析，保证水源安全并及时掌握水井水位的变化情况。在采煤过程中一旦发现在居民水井水位明显下降，引起居民用水困难时，应立即启用居民供水应急预案，保护居民用水安全。环评提出以下供水预案：

① 临时性供水措施

建设单位应在第一时间上报当地相关政府部门；同时，对出现居民点供水困难的村庄首先采用拉水的供水方式，以解决居民临时性用水问题。

② 永久性供水措施

建设单位会同当地水行政主管部门、地质勘探部门一同为居民点寻找新的可靠供水水源或者建设农村人畜用水集中供水水源工程，替代目前众多分散供水水源。上述举措必须取得当地水行政主管部门的批准，同时新水源井必须经过当地卫生部门检验合格后方可使用，费用由矿方负责。

6.3 地表水污染防治措施及可行性分析

6.3.1 煤泥水闭路循环可靠性分析

（1）二级闭路循环必须具备的条件

根据《选煤厂洗水闭路循环等级》GB/T35051-2018 等级划分要求，二级闭路循环必须具备以下 5 个条件：

①实现清水洗煤，洗水实现动态平衡，不向厂区外排放。单位补充水量小于 $0.095m^3/t$（本项目为 $0.092m^3/t$）；

②煤泥全部在室内由机械回收；

③设有缓冲水池或浓缩机，并有完备的回水系统；

④主洗工艺为跳汰选煤的选煤厂废水浓度不大于 10g/L；

⑤年入洗原煤量达到设计能力的 50%（本项目 100%）以上。

（2）本项目采取的技术保证措施

为了确保煤泥水达到二级闭路循环，采取的主要技术保证措施如下：

①项目设计方案中，采用一用一备两台浓缩机，防止因事故而外排煤泥水。

②正常生产时，各水池（或定压水箱）的水位应保持低水位，防止瞬间洗水不平衡而产生溢流，致使煤泥水流失。

③对生产过程中产生的“跑、冒、滴、漏”水以及清扫和事故放水等进行收集，并

返回煤泥水系统。

在有水作业的车间设置地面排水集中回收系统。生产中会产生煤泥水的车间如主厂房等在车间设置地沟和集水池等装置收集设备的跑、冒、滴、漏、事故放水和冲洗地板水，并将此部分废水打入煤泥水回收系统；根据循环水池的水位添加补充水，保证有效地控制补加水量；

④煤泥水系统采用“双回路”供电，保证煤泥水系统设备正常运转。

⑤选煤厂采用自动控制对各作业点进行控制，控制精度高，可有效防止人工误操作造成洗水不平衡。

⑥加强人员职业及环保意识教育，提高技术水平。

综上所述，选煤厂洗煤水闭路循环完全能实现闭路循环的要求，同时洗煤水闭路循环工艺成熟可到，洗煤废水实现零排放是完全可以实现的。

6.3.2 水资源利用及污染物处理措施可行性分析

（1）井下排水处理措施可行性分析

根据煤炭生产过程及特点，矿井水主要来自煤系上覆地层各砂岩裂隙含水岩层，流经煤层时受到煤粉、岩粉、有机类和石油类污染，主要污染物为 SS、COD 和石油类。

本项目矿井水与其它煤矿矿井水相似，采用混凝、沉淀、气浮、过滤、消毒等工艺处理后（处理工艺见图 3.2.8-2），其出水水质可以满足 GB20426-2006《煤炭工业污染物排放标准》、GB50383-2006《煤矿井下消防、洒水设计规范》及 GB50810-2012《煤炭工业给水排水设计规范》及 DB61/244-2018《陕西省黄河流域污水综合排放标准》要求。本项目处理后水质情况见表 6.3.2-1。

表 6.3.2-1　矿井水污染物浓度及处理效率

<table>
<tr><th colspan="3">类　　别</th><th>SS</th><th>COD</th><th>氨氮</th><th>石油类</th></tr>
<tr><td rowspan="3">矿井水</td><td colspan="2">处理前（mg/L）</td><td>73.5</td><td>31.45</td><td>0.48</td><td>0.53</td></tr>
<tr><td colspan="2">处理后（mg/L）</td><td>7.4</td><td>12.6</td><td>0.48</td><td>0.21</td></tr>
<tr><td colspan="2">去除率（%）</td><td>90</td><td>60</td><td>0</td><td>60</td></tr>
<tr><td rowspan="4">排水和用水标准</td><td colspan="2">《煤炭工业污染物排放标准》</td><td>≤50</td><td>≤50</td><td>/</td><td>≤5</td></tr>
<tr><td colspan="2">《陕西省黄河流域污水综合排放标准》表 2</td><td>/</td><td>≤50</td><td>≤8</td><td>≤3</td></tr>
<tr><td colspan="2">《煤矿井下消防、洒水设计规范（GB50383-2006）》</td><td colspan="4">井下消防洒水水质：pH=6~9；SS≤30mg/L；大肠菌群不超过 3 个/L</td></tr>
<tr><td>《煤炭工业给水排水设计规范（GB50810-2012）》</td><td>洒水除尘</td><td colspan="4">pH=6.5~8.5；SS≤30mg/L；颗粒粒度≤0.3mm；大肠菌群不得检出</td></tr>
</table>

另外恒发煤矿矿井涌水量为 960m^3/d（包括黄泥灌浆析出水），矿井水处理站的规模为 1200m^3/d，规模可满足生产要求。

矿井水处理工艺在国内很多矿井投入运行，并通过验收，处理后的矿井水质均能满足回用水及排放要求，可长期稳定运行。

（2）地面生产、生活污水处理措施可行性分析

地面生产、生活污水主要来源于办公楼冲洗水、单身楼排水、食堂排水、浴室排水、洗衣房排水等，水质以有机物为主，具有生活污水的特征。设计提出采用一体化二级生化处理工艺处理（工艺流程见图 3.2.8-1，处理后水质见表 6.3.2-2），该工艺集生化、沉淀、消毒等工艺为一体。具有连续生产，体积小、性能稳定，易操作，易维护，易清洁等优点，处理后的水质满足生产杂用水水质标准要求，用作选煤系统补充水，脱硫设施补充水、防尘绿化洒水等，不外排。

表 6.3.2-2　生活污水污染物浓度及处理效率

<table>
<tr><th colspan="2">类　　别</th><th>SS</th><th>COD</th><th>BOD_5</th><th>氨氮</th><th>石油类</th></tr>
<tr><td rowspan="3">地面生产、生活污废水</td><td>处理前（mg/l）</td><td>200</td><td>200</td><td>100</td><td>15</td><td>6</td></tr>
<tr><td>处理后（mg/l）</td><td>40</td><td>40</td><td>10</td><td>4.5</td><td>1.8</td></tr>
<tr><td>处理效率，%</td><td>≥80</td><td>≥80</td><td>≥90</td><td>≥70</td><td>≥70</td></tr>
<tr><td rowspan="2">《城市污水再生利用城市杂用水水质》</td><td>道路清扫、消防</td><td></td><td></td><td>≤15</td><td>≤10</td><td></td></tr>
<tr><td>城市绿化</td><td></td><td></td><td>≤20</td><td>≤20</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">选煤厂用水水质</td><td>≤400</td><td colspan="4">颗粒物≤0.3（除尘水）、0.7（其它）mm</td></tr>
</table>

另外，恒发煤矿工业场地生活污水产生量为采暖期 134.3m^3/d，非采暖期 119.3m^3/d，一体化污水处理设备规模为 160m^3/d，规模可满足要求。

生活污水采用二级生活处理工艺广泛应用于国内各个行业，该工艺运行稳定，投资少，出水水质稳定，可满足杂用水质及污染物排放标准要求。

（3）污废水资源化可行性分析

A 生产、生活污水资源化可行性

矿井生产地面生产生活污水经一体化污水处理设施进行二级生化处理后满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》、《城市污水再生利用景观环境用水水质》和《矿井给排水设计规范》选煤厂补充水水质要求。根据“按质使用，用污排净”的原则，本矿生产生活污水（采暖期 134.3m^3/d、非采暖期 119.3 m^3/d），车辆地面冲洗水 34m^3/d，生产系统防尘洒水量为 26 m^3/d，道路绿化洒水用量为 59.3 m^3/d（30 m^3/d），生活污水处理后回用于这些环节，可实现生活污水零排放。

B 矿井水资源化可行性

矿井涌水量为 960m^3/d，采用“混凝、沉淀、气浮、过滤、消毒”处理后，出水水质可以满足《煤炭工业污染物排放标准》、《城市污水再生利用城市杂用水水质》及煤矿井下洒水水质等标准，本矿井井下洒水用量为 949.19 m^3/d，黄泥灌浆涌水量为 150 m^3/d，选煤厂生产补充水 125 m^3/d，据工程分析，项目运行过程中，除矿井水处理后回用于井下洒水、选煤厂补充水和黄泥灌浆用水外，还需取用新鲜水作为生产用水，即矿井水可实现全部回用。

根据矿井水处理后回用环节用水情况，考虑故障及雨季利用不畅，要求设置 350m^3 的废水收集池。另外，子长市工业园区煤炭资源综合利用产业园位于工业场地东部 200m 处，后续项目运营产生的矿井水可考虑输至工业园区回用，确保矿井水全部回用不外排。

6.3.3 初期雨水收集

项目工业场地内未设初期雨水池，在降雨发生初期，场地内的煤尘及其它污染物会随雨水流入沟道内，从而会对地表水产生影响。环评要求，在工业场地内设置初期雨水沉淀池，工业场地内的初期雨水收集池容积为 100m^3。

6.4 大气污染防治措施及可行性分析

6.4.1 锅炉烟气防治措施

根据陕西省生态环境厅 2019 年《关于全面推进燃气锅炉低氮燃烧改造工作的通知》（陕环大气函[2019]27 号），为加快空气质量改善，权利攻坚打赢蓝天保卫战，全面推进省内燃气锅炉低氮燃烧改造工作，低氮燃烧有利于消减氮氧化物排放量。，本项目工业场地集中供热锅炉房内选用 2 台 WNS4.2-1-80/60-Q 型全自动燃气热水锅炉，并配套低氮燃烧器。从影响预测章节可以看出，锅炉烟气排放对大气环境影响较小。为了保证锅炉烟气达标排放，评价要求：

① 在环保设施安装时应由有安装资质的单位实施，确保安装质量达优；

② 确保锅炉低氮燃烧器的正常使用，保证 NO_X 产生浓度小于 50mg/m^3，烟囱高度不得低于 8m；

③ 运行过程中建设单位还应制定严格的管理制度和操作规程，加强对环保设施运行维护管理，确保装置正常运行，确保烟气中的污染物达标排放和满足总量控制指标要求。

6.4.2 生产、储运系统粉尘防治措施可行性分析

（1）选煤厂粉尘治理

本项目原煤破碎筛分设备设于车间内，设湿式除尘器及喷雾洒水装置，其除尘效率可达到 98%，煤尘排放浓度低于 80mg/m^3，符合《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)中生产系统大气污染物排放限值（80mg/m^3）的要求。为减轻车间内的二次扬尘，应定期冲刷地面及设备以确保车间内干净卫生。采取以上煤尘综合控制措施后，可保证车间内的煤尘浓度满足国家关于车间粉尘低于 10mg/m^3 的限值要求。评价认为，筛分系统煤尘控制措施是合理可行且必要的。

选煤厂主厂房采用封闭厂房，同时在厂房内产尘点设置喷雾洒水装置，通过洒水喷头向厂房内各产尘设备降尘，同时厂房设置防爆轴流风机，及时将车间无组织粉尘排出车间，通过该措施，厂房内煤尘排放浓度低于 10.0mg/m^3。主厂房煤尘防治措施是也是合理可行且必要的。

（2）煤炭运输、储存除尘措施

煤炭运输均采取封闭的输煤栈桥。环评要求每隔一定距离在皮带走廊及其转载点设喷雾洒水设施；矿井原煤及产品煤采用封闭式储煤场储存，矸石及块煤采用储煤场储存，储煤场采用封闭加盖结构，同时场地内加装喷雾洒水抑尘装置，进一步降低外排粉尘的浓度和量，使煤尘污染得到了有效控制。喷雾洒水装置使用水雾截留粉尘，从根本上阻止尘源向外扩散，使得煤炭在整个加工过程中都能有效地抑制粉尘的散发，目前在国内各大煤矿应用广泛，其抑尘效率可达 90%以上，一次安装后操作运行简单，运行效果稳定。

6.4.3 运输扬尘污染防治

运输道路洒水防尘是煤炭行业普遍采用的有效防尘措施，大量煤矿企业运输道路洒水实践证明，运输道路每天洒水 4~5 次洒水，可使道路扬尘减少 70%左右，可使道路两侧附近粉尘污染距离缩短至 20~50m，因此本工程采取运输道路洒水抑尘措施是可行的，实际实施过程中，洒水应本着“少量、多次”的原则进行，避免洒水过多造成路面泥泞。

另外在场区内外道路两侧和场区内空地上加强绿化，利用植被阻隔扬尘（煤尘）扩散，减少环境空气污染，并对进场车辆应进行统一管理，限载限速，装满物料后应加盖蓬布防止抛洒碎屑；对厂区附近的道路应派专人负责，经常维护以保持良好的路

面状况，以减少扬尘污染。

上述措施简单易行，关键在于管理，矿方应制定严格的管理措施和监控计划，派专人加强监督管理和实施，即可大大减少因运输造成的扬尘污染。

6.5 声环境污染防治措施及可行性分析

（1）工业场地主要噪声控制方案

恒发煤矿资源整合项目声环境污染主要为建设期施工机械噪声和生产期设备噪声。其中建设期施工机械噪声为临时性的，随着工程建设结束而消失。生产期噪声主要为筛分破碎机、空压机、通风机、驱动机等设备所产生。在设备采取减震、隔声、消声等措施并经建筑隔声后，厂房外声源噪声一般可降低 20-30dB（A）；由于工业场地位于山沟内，四周山体和场地相对高差 45~80m，工业场地外设部分围墙，考虑围墙及自然山梁对噪声的阻隔作用后，项目噪声排放可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。营运期声环境污染防治措施具体见表 6.5-1。

表 6.5-1　营运期声环境污染防治措施表

序号	所处位置	噪声源	设计提出的环保措施	环评增加补充的环保措施	降噪效果（dB）
1	主井井口房	驱动机	驱动机设隔声罩，基础减震，厂房隔声门窗，工作人员配置耳塞、耳罩及防护头盔	设隔声值班室	30
2	副井井口房	驱动机		设隔声值班室	30
3	筛分破碎车间	筛分机、破碎机	设备基础减震，工作人员配置耳塞、耳罩及防护头盔	厂房设隔声值班室，隔声门窗	25
4	主厂房	跳汰机	选择低噪设备，设隔声门窗，设备减震	设隔声值班室	25
5	通风机房	通风机	通风机设消声器、设备基础减震	/	30
6	空压机房	空气压缩机	设备减震、隔声门窗	进气口装消声器，空压机设置隔声罩	30
7	木材加工房	电锯、电刨	设置隔声门窗	夜间不工作	25
8	机修车间	空气锤、电机	设置隔声门窗	夜间不工作	30
9	输煤栈桥	输煤皮带	封闭	隔声窗、减震处理	25
10	其他	/	/	溜槽、溜斗等进行阻尼减震；设备之间、设备与厂房墙壁、地板、隔声屏障之间不能有刚性连接，各类泵的进出口安装柔性橡胶接头，泵体做减振处理；主要产噪场所周围绿化时多植枝密叶大的树种，利用绿化植物吸声降噪；加强进入矿井范围内车辆的运输管理，经过敏感区道路段采取限速及限制鸣笛等措施。	20~30

（2）噪声控制辅助措施

除以上综合防治措施外，为进一步减小噪声排放，本次评价还提出相应的辅助措施，如设备选型时，优先采用高效低噪产品，或设计及订货时要求制造厂方配套提供降噪设施；在厂界四周设置阔叶、针叶混交防护林带、利用绿化的降噪效果予以辅助治理。

（3）场外运输交通噪声控制措施

对于运煤车辆产生的交通噪声，环评提出以下补充要求：

①对于本工程场外道路，应经常维护，保证路面完好，降低车辆通过时的噪声。同时对来往车辆应采取措施限制车速，也可以降低车辆噪声。

②对于运煤道路应尽量减少汽车鸣笛，车辆进出应尽量安排在白天进行，在靠近居民点的路段应设置绿化防护林带。

6.6 固体废污染防治措施及可行性分析

6.6.1 煤矸石处置措施及可行性分析

生产期矸石主要为井下掘进和地面洗选矸石。掘进矸石 6000t/a，全部充填井下巷道；地面洗选矸石 6.11 万 t/a，综合利用于陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司。

①掘进矸石井下回填可行性分析

矸石是否能够回填井下，取决于井下有无充填空间。本矿井的采煤方法为高档普采采煤工艺，全部垮落法管理顶板。矿井移交时，在一盘区和二盘区各布置一个高档普采工作面，年推进度 2376m。为保证工作面正常接续，每年需掘进工作面巷道共 10560m，本矿设计两个综掘工作面和一个炮掘工作面。矿井采掘面比为 2∶3。本工程煤矸石井下巷道堆弃区为井下工作面胶带机运输顺槽区域。

矿井投产时，准备就绪的工作面采用后退式开采，以工作面推进长度为 2376m/a、运输巷有效断面面积 4.8m^2，形成废弃胶带机运输顺槽的空间 1.14 万 m^3/a，可 60%充填率考虑，可充填矸石约 1.23 万 t/a。煤矿掘进矸石 0.6 万 t，能够完全实现井下掘进矸石。

②地面洗选矸石利用可行性分析

生产期的地面生产选矸排放量为 6.11 万 t/a，建设单位已与陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司签定了煤矸石利用协议，全部综合利用。

陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司于 2016 年 12 月已取得现状环境评估报告审批意见（见附件）。其位于子长市瓦镇芽坪村马咀沟，经营范围为以煤矸石、建筑垃圾为原料的砖生产与销售，公司年产 2 亿块煤矸石烧结多孔砖，每年需要矸石约 50 万 t，均外购。该企业以煤矸石、建筑垃圾、黄土为原料，按照 50：30：15 比例，依次采用破碎、筛分、搅拌、陈化、成型和切坏、烘干、隧道窑焙烧工艺后完成制砖。恒发煤矿与该企业工业场地相距约 4km，二者间有公路联通。本煤矿最大产矸量为 6.11 万 t/a，可完全综合利用。

本项目矸石综合利用率 100%，符合《煤炭工业发展"十三五"规划》、《煤炭清洁高效利用行动计划（2015-2020 年）》、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》煤矸石综合利用率不低于 75%的要求。

6.6.2 生活垃圾处置措施

营运期生活垃圾产生量约 96.07t/a，矿井应对生活垃圾集中收集，委托当地环卫部门统一运输至市政垃圾场处理。

6.6.3 污水处理站污泥处理措施

本项目矿井水处理站年产生污泥 17.37t，污泥中所含成分主要是岩屑、煤屑，其特性与煤泥相似，因此处理方式与煤泥一致，煤泥经浓缩池压滤后销售。故该类污泥处置率将达到 100%，不会对环境产生影响。

环评要求将生活污水处理站污泥（2.04t/a）压滤脱水后运往市政垃圾场处置，不会对环境造成影响。

6.6.4 危险废物处理措施

矿井生产期危险固体废弃物主要包括设备运行和检修产生的润滑油及废机油，产生量约 0.15t/a，设备运行和检修产生的润滑油（HW08，900-214-08）及乳化液（HW09，900-005-09），主要来自煤矿机修车间，环评要求在工业场地内设置危废暂存间，并按照《危险废物贮存污染控制标准》要求规范建设，地面与裙角要用坚固、防渗材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；必须有泄漏液体收集装置；设施内要有照明设施和观察窗口；地面必须硬化，且有耐腐蚀层、无裂隙；应有堵截泄漏的裙角，地面与裙角围建的容积不低于堵截最大容器的最大储存量或总储存量的 1/5；不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；基础防渗至少为 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的人工材料，渗透系数≤

10^{-10}cm/s；设施内应留有足够可供工作人员和搬运工具同行的过道，以便应急处理；危险废物暂存间内外均应设置危险废物标识，并根据储存的危废特征储备必要的消防、应急材料。

危险废物暂存库运行过程中，对拟入库危废要进行识别，禁止贮存与暂存库设计不相容的危废进入，对符合入库要求的危废要建立出入库台账，并保存至危废出库后至少 3a；建立门禁制度，禁止无关人员进入；危废出库转交具有危废处置资质的单位处置时，应严格《危险废物转移联单管理办法》相关要求。

采取上述措施后，本项目危险废物对环境影响小。

6.7 环境风险防范措施及应急预案

6.7.1 油脂库防范措施

（1）总图布置及建筑安全防范措施

生产区平面布置设计严格执行有关防火、防爆规定。油脂库的门均采用乙级防火门，建筑设施均采用不燃烧材料制作。

（2）地下水风险防范措施

对油脂库设专人巡视，一旦发现有泄漏及时收集处理。油脂库采取防渗处理，建设围堰，围堰池的总容积大于油桶的容积。一般不会污染地下水。

（3）风险防范措施①制定油类物质使用管理制度，严格按照管理制度执行；②建立油类物质领取、入库台账，注明数量、领用目的和事件；③油类物质存放在专门的厂房内，地面进行防渗处理，并保护干燥和通风良好；厂房有专业人员负责，其他人员严禁入内；④油类物质应按性质分类存放，分类标示；⑤油脂库设置明显的用火警示标志和救援电话；⑥取用油类物质的工作人员应熟悉化学品的性质和操作方法。

6.7.2 危废暂存间防范措施

环评要求在工业场地内设置危险废物临时储存场地，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）中要求对地面进行防渗处理，建设围堰，围堰池的总容积大于废油脂最大储量。场地外设有警示标识；危险废物统一收集后按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）要求交由资质的单位处置。

（1）不同品种危险废物分别存放在不同容器中，不得混合存放；

（2）危险废物贮藏间外贴有危险废物图片警告标识 ；

（3）固体危险废物：包装完整、不渗漏；

（4）液体危险废物：容器密封、不渗漏；

（5）危险废液暂时存放应采取防渗漏、防外溢措施；

（6）设备维修中产生的废油、设备漏油和汽车维修废油应全部倒入指定区域的废油桶中。不得倒入厂内、外空地、草地及其他地方。洒漏在地面的废油、以及擦机器、设备及擦油手的废油、棉纱、手套、报废口罩、抹布和锯末等，需放置在各部门指定的危废收集容器内，由专业的危废处置单位进行回收；

（7）废弃或暂时不用的空油桶应集中存放在车间内交由专业的危废处置单位处理，避免油污污染地面及雨水冲刷后污染地下水；

（8）危废暂存间应急设施应该包括：消防沙、碎布或棉纱、灭火器、室外消防栓。

6.7.3 应急要求

本次环评要求建设单位按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》（环发[2015]4 号）相关规定，编突发环境事件应急预案，并按其要求进行演练。

恒发煤矿环境风险简单分析内容见表 6.7.3-1。

表 6.7.3-1　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	子长县恒发煤矿煤炭资源整合项目
建设地点	延安市子长市瓦窑堡镇
主要风险物质分布	油脂库、危废暂存间
主要影响途径及后果	（1）油脂泄露环境影响途径 油桶发生泄露时，污染地下水。油桶发生火灾事故污染周围环境。 （2）危废暂存间危废发生泄漏 危废发生泄露时，污染地下水。废油脂及废油桶发生火灾事故污染周围环境。
风险防范措施	按照《危险废物贮存污染控制标准》的相关要求在油脂库、危废暂存间设置围堰、地沟，并做好相应的防渗措施。

6.8 土壤环境影响减缓措施

（一）土壤生态影响减缓措施

井田开采区内以草地及林地为主，开采过程中应及时结合当地土壤背景及生态植被现状，及时对沉陷区进行生态恢复，保证地表植被覆盖率不减少。

（二）土壤污染影响减缓措施

（1）源头控制

①污废水处理后全部回用，禁止乱排；

②生活垃圾禁止乱堆乱放，统一处置；

③场地雨污分流，减少场地污废水产生量；

④采用 UPVC 双壁波纹排水管，熔融焊接有效杜绝污废水的跑、冒、滴、漏现象的发生；

⑤选煤厂及储煤场硬化，设初期雨水收集池、废水收集池。

（2）分区防渗

工业场地区内的原煤、产品煤储存场作为一般硬化要求，并建设配套的析出煤泥水收集系统；矿井水处理站、生活污水处理站、煤泥水浓缩池、废水收集池、车辆冲洗池、雨水收集池等一般防渗区按要求进行防渗；危废暂存间进行重点防渗；

（3）土壤跟踪监测

本项目生态影响型评价工作等级为三级，由于本项目一般不会造成土壤的盐化、酸化和碱化，因此不进行生态影响的跟踪监测。

污染影响型评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》，应制定土壤环境环境跟踪监测计划，及时发现问题，采取措施防止土壤污染。确定本次土壤跟踪监测主要为工业场地土壤污染影响；鉴于本矿煤层开采对植被影响程度较小、土壤生态影响小，且服务年限较短，建议在闭矿期间开展一次土壤监测。土壤监测点位置及内容见表 6.8-1（位置见图 6.2.1-2）。

表 6.8-1 采区土壤环境质量跟踪监测表

<table>
<tr><th>点位</th><th>经度</th><th>纬度</th><th>监测因子</th><th>监测位置</th><th>监测时间及频次</th><th>执行标准</th></tr>
<tr><td>1#</td><td>E109º40'55"</td><td>N37º7'6"</td><td>柱状样：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、锌、镍共 8 项</td><td>工业场地生活污水处理站旁边</td><td rowspan="2">运行期
五年开展一次</td><td>《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600）</td></tr>
<tr><td>2#</td><td>E109º40'40"</td><td>N37º7'0"</td><td>表层样：pH 值、全盐量、阳离子交换量、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌共 11 项</td><td>工业场地西侧农用地</td><td rowspan="2">《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618）</td></tr>
<tr><td>3#</td><td>E109°40'54"</td><td>N37°6'48"</td><td>pH、全盐量、阳离子交换量</td><td>一盘区</td><td>闭矿期开展一次</td></tr>
<tr><td colspan="7">信息公开要求：由建设单位委托有资质的检测机构进行土壤进行监测，由建设单位编制土壤跟踪监测报告，并定期对土壤跟踪监测结果进行公布，公开的信息包括：监测点位、监测因子、监测结果等内容。</td></tr>
</table>

7 环境经济损益分析

7.1 环境保护工程投资分析

本项目建设的环境保护工程包括污废水处理、环境空气污染防治、固体废物处置、噪声防治等。根据各项建设内容及当地实际，本项目环保投资估算结果见表 7.1-1。

本工程静态总投资 21085.41 万元，其中环保估算投资为 1287.3 万元，占工程建设总投资的 6.11%。

7.2 环境经济损益分析

（1）环境经济损益分析模式

本次评价采用指标计算法，即把环境经济损益分析首先分解成费用指标、损失指标和效益指标，再按指标体系逐项核算，然后再进行指标静态分析。该工程环境经济损益分析指标、各项指标所表述意义及数学计算模式见表 7.2-1。

表7.2 -1　环境经济损益指标一览表

指标	数学模式	参数意义	指标含义
年环境代价(H_d)	$H_d=\frac{E_t}{n}$	E_t——环境费用(万元) n——均衡生产年限(年)	每年因开发建设改变环境功能造成环境危害及消除、减少所付出的经济代价。
环境成本(H_b)	$H_b=\frac{H_d}{M}$	H_d——年环境代价(万元/年) M——年产品产量(万吨/年)	单位产品的环境代价
环境系数(H_x)	$H_x=\frac{H_d}{G_e}$	H_d——年环境代价(万元/年) G_e——年工业总产值(万元/年)	单位产值的环境代价
环境工程比例系数(H_z)	$H_z=\frac{H_t}{Z_t}\times 100\%$	H_t——环境工程投资(万元) Z_t——建设项目总投资(万元)	环境保护工程投资费用占总投资的百分比。
环境经济效益系数(J_x)	$J_x=\frac{\sum_{i=1}^{n}S_i}{H_n}$	S_i——环境保护措施挽回的经济价值(万元/年) i——挽回经济价值的项目数 H_n——企业年环境保护费用(万元/年)	因有效的环境保护措施而挽回的经济价值与投入的环境保护费用之比。

（2）环境经济损益分析计算结果

本项目建设环境经济损益分析结果见表 7.2-2。

表 7.1-1　环保投资构成估算表

用途	污染类型		环保设施	单位	数量	投资估算（万元）		资金来源	实施阶段	责任主体
环保设施投资	煤粉尘	筛分破碎车间	湿式除尘器，喷雾洒水装置	套	1	16	65	企业自筹	投产前	子长县恒发煤炭有限责任公司
		主厂房	喷雾洒水装置	套	1	6				
		精煤缓冲储煤场	封闭，喷雾洒水装置	套	1	5				
		中煤缓冲储煤场	封闭，喷雾洒水装置	套	1	5				
		矸石及块煤储煤场	封闭，喷雾洒水装置	套	2	9				
		输煤栈桥机转载点	封闭，喷雾洒水装置	套	4	12				
		场地及道路抑尘	洒水车辆	辆	1	10				
		进出车辆扬尘	车辆冲洗设施	套	1	2				
	污废水	生活污水处理站	二级生化污水处理设备	套	1	150	654	企业自筹	投产前	
		矿井水	矿井水处理站（1200 m^3/d）	套	1	482				
		雨水等	初期雨水收集池（100m^3）	套	1	4				
		废水收集	废水收集池（350m^3）	套	1	18				
	噪声	筛分破碎车间	隔声门窗，隔声办公室，设备基础减震	套	1	5	56	企业自筹	投产前	
		主厂房	隔声门窗，隔声办公室，设备基础减震	套	1	8				
		主井井口房	隔声门窗和隔音值班室、驱动机隔声罩	套	1	5				
		副井井口房		套	1	5				
		通风机房	安装消声器，设计减震	套	2	5				
		空压机房	进气口装消声器，隔声门窗，隔声罩，设备基础减震	套	1	10				
		矿井修理车间	设隔声门窗，夜间不开机	套	1	5				
		输煤栈桥	封闭隔声，阻尼措施	套	4	8				
		木材加工房	设隔声门窗，夜间不开机	套	1	5				
	固废	生活垃圾	清运车辆	辆	1	15	23.3	企业自筹	投产前	
			垃圾箱	个	10	0.3				
		危险废物	危废暂存间	间	1	8				
	地下水观测		自动水位仪	套	3	6		企业自筹	投产前	
	地表沉陷		首采区岩移观测站	套	1	10		企业自筹		
	以新带老环保措施		生态整治恢复	/	/	20		企业自筹	投产前	
小计			/	/	/	834.3		企业自筹	/	

运行维护投资	环境监测	地下水环境质量监测、污染源监测	a	12	120	企业自筹	运行期	
	生态综合整治	沉陷区治理、生态补偿、土地复垦区治理等	a	12	325			
	环保设备运行	石灰、药剂等消耗（电费、水费等公用消耗未考虑）	a	12	5			
	危险废物委托处置	委托专业单位运输及处置	a	12	3			
小计		/	/	/	453	/	/	
合计		/	/	/	1287.3	/	/	

备注：场内硬化等不包括在以上环保投资内。

表7.2-2　　环境经济损益分析表

<table>
<tr><td>评价指标</td><td>预测值</td><td colspan="2">备注</td></tr>
<tr><td rowspan="2">年环境代价</td><td rowspan="2">248.77 万元/年</td><td colspan="2">大气污染物、噪声超标排污费 3.68 万元/年</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境费用 1287.3 万元/年</td></tr>
<tr><td>环境成本</td><td>5.57 万元/万吨煤</td><td colspan="2">即煤矿每生产 1 万吨煤付出的环境代价为 5.57 万元</td></tr>
<tr><td>环境系数</td><td>0.017</td><td colspan="2">按产品煤价 320 元/t 计算，年煤炭销售总收入（含税）14400 万元</td></tr>
<tr><td>环境工程比例系数</td><td>6.11%</td><td colspan="2">环境工程投资为 1287.3 万元</td></tr>
<tr><td rowspan="10">环境经济效益系数</td><td rowspan="10">0.17</td><td rowspan="2">污废水处理</td><td>减少排污收费：1.96 万元/年</td></tr>
<tr><td>节约水资源费：35.04 万 m^3*3.34 元/m^3=117.03 万元/年</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境空气治理</td><td>减少排污收费：5.95 万元/年</td></tr>
<tr><td>回收产品煤：138.01t/a*320 元/t=4.42 万元/年</td></tr>
<tr><td rowspan="2">固废治理</td><td>回收矿井水处理站煤泥：17.37t/a*320 元/t=0.56 万元/年</td></tr>
<tr><td>煤矸石减少排污费：61100t/a*5=30.55 万元/年</td></tr>
<tr><td>噪声治理</td><td>采取措施减少噪声超标收费 2.76 万元/年</td></tr>
<tr><td>小计</td><td>采取措施后年环境收益 102.06 万元/年</td></tr>
</table>

（3）结果分析

对比国内其他矿区和邻近矿井环境经济损益情况（见表 7.2-3），本项目各项环境损益指标处于中等水平，其主要原因为环评按陕西省要求提了 5 元/t 煤矿山环境治理保证金。从项目环境损益分析结果看，恒发煤矿运营期在付出 1 元的环境保护费用后，在保证井田生态不受大的影响前提下又挽回了约 0.17 元的经济效益，环境经济可行。

表7.2-3　项目与国内其他矿区、邻近矿井环境损益对比表

矿区、矿井名称	环境成本（元/t）	环境系数（元/元）	环境经济效益系数（元/元）
大佛寺矿井	3.33	0.0166	0.19
宁夏马家滩矿区金凤矿井	5.91	0.021	0.32
彬长矿区高家堡	5.87	0.017	0.28
胡家河矿井	5.76	0.029	0.14
澄合矿区西卓煤矿	6.46	0.038	0.20
本矿井	5.57	0.0017	0.17

8 环境管理与环境监测计划

8.1 矿井环境管理机构建设及监理情况

（1）机构建设情况

根据《建设项目环境保护设计规范》、《煤炭工业环境保护设计规范》的要求以及企业实施环境保护需要，矿井应建立环境保护科，配备人力资源 2~3 人，负责全矿环境管理、环境监测及环保制度的贯彻落实工作。

目前，恒发矿井为成立专门的环境管理部门，环境管理工作暂由公司总工负责，下设施工环保人员，专门负责全矿环境管理工作。

（2）环境监理情况

目前矿井未开展环境监理工作。

（3）存在问题

矿井成立了环境管理机构，但尚未制定相关环境保护制度，也未制定相关的环境监测计划。在下一步工作中，矿井应尽快制定与本矿建设生产情况相对应的环境管理制度和环境监测计划，并采取措施贯彻落实。

8.2 建设期环境管理及监理计划

8.2.1 建设期环境管理要求

矿井应成立环境管理部门，制定相关环境保护制度，环境管理部门应根据企业生产及环保具体情况，针对企业特点，制定规章制度、条例和规定，具体如下：①环境保护管理办法；②环境质量管理规定；③环境监测管理办法；④环境管理经济责任制；⑤环境管理岗位责任制；⑥环境技术管理规程；⑦环境保护考核制度；⑧环境保护设施管理规定；⑨环境污染事故管理规定；⑩环境保护奖惩制度等。

环境管理部门还应制定本企业环境保护远、近期规划和年度工作计划，并检查各项环境保护管理制度的执行情况；指导和监督本企业环境保护设施的运行情况，推广环保先进技术和经验，保证环保设施按设计要求运行。通过对各项环境管理的建立和执行，形成目标管理与监督反馈紧密配合的环保管理体系，可有效防止污染产生和突发事故造成的危害。

（1）管理体系

工程施工管理组成应包括建设单位、监理单位、施工单位在内的三级管理体系，同时要求工程设计单位做好服务与配合。

①施工单位应加强自身的环境管理，须配备必须经过相关培训、具备一定能力和资质的专、兼职环保管理人员，并赋予相应的职责和权力；

②监理单位应根据环境影响报告书、环保工程施工设计文件及施工合同中规定执行的各项环保措施作为监理工作重要内容，对建设项目的各项环保工程建设质量把关，监督施工单位落实施工中采取的各项环保措施；

③在工程施工承发包工作中，应将环保工程摆在主体工程同等的地位，环保工程质量、工期及与之相关的施工单位资质、能力都将作为重要的发包条件；其次是及时掌握工程施工环保动态；定期检查和总结工程环保措施实施情况，资金使用情况，确保环保工程的进度要求；第三是协调各施工单位关系，消除可能存在环保项目遗漏和缺口；出现重大环保问题或环境纠纷时，积极组织力量解决，并协助施工单位处理好地方环境保护部门、公众三方相互利益的关系。

（2）监督体系

从工程施工的全过程而言，地方环保、水利、交通、环卫等部门是工程施工期环境监督的主体，而在某一具体或敏感环节，银行、审计、司法部门及新闻媒体也是监督体系的重要组成部分。

（3）施工期环境管理

①建设单位与施工单位签订工程承包合同中，应包括施工期间环境保护条款，工程施工中生态环境保护、施工期间环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款；

②施工单位应提高环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，做到组织计划严谨，文明施工；环保工程与主体工程同时施工、同时运行，环保工程费用专款专用，不偷工减料、延误工期；

③施工单位应特别注意工程施工中的水土保持，尽可能保护好沿线土壤、植被，弃土弃渣须运至设计中指定地点弃置，严禁随意堆置，防止对地表水环境产生影响；

④施工现场、驻地及临时设施，应加强环境管理，妥善处置施工“三废”；

⑤认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，真正做到环保工程“三同时”。

8.2.2 建设期环境监理

建设单位应按照省环保厅有关要求，委托具有环境监理资质的单位对施工期拟采取的环境保护措施的实施情况进行监督。并依据环境影响报告书中的环境监理方案要

求，在施工招标文件、施工合同和环境监理招标文件、监理合同中明确各自的环境保护责任。

环境监理的工作范围应为：施工现场、生活营地、办公区、附属设施等以及上述范围内的生产施工对周边造成环境污染和生态破坏的区域。

建设期环境监测内容详见表 8.2.2-1。

8.3 运行期环境管理及监测计划

（1）环境管理机构

煤矿应成立环境保护部门，配备人力资源 2~3 人，负责全矿环境管理、环境监测及环保制度的贯彻落实工作。在运行期环保科应当与当地环保部门及其授权监测部门保持密切联系，直接监管矿井污染物的排放情况，对污染事故、纠纷进行处理。

（2）环境管理职责

运营期环境管理机构负责环保指标的落实，环保设施的运行和维护，确保其正常运转和达标排放；配合地方环保监测部门进行日常环境监测，记录并及时上报污染及环保措施运转动态；跟踪国家和地方环境保护相关法律、法规、部门规章、相关规划要求，及时调整企业环境目标，制订达到新环境目标的工作方案并实施；开展环境回顾工作，查找工程运行过程中环境不足，提出整改方案并实施。

运行期环境管理机构应建立以下环境管理制度：①内部环境审核制度；②清洁生产教育和培训制度；③建立环境目标和确定指标制度；④内部环境管理监督、检查制度等。本项目工程针对矿井今后的工作阶段，制定环境管理工作计划，见表 8.3-1。

（3）运行期环境例行监测计划

环境例行监测应按国家和地方的环保要求进行，应采用国家规定的标准监测方法，并应按照规定，定期向有关环境保护主管部门上报监测结果。

①监测机构

地表变形、沉陷监测由矿方及当地环境监测站按有关规程定期监测；事故监测由当地环境监测部门进行调查监测；其它环境和污染源监测工作由当地监测部门承担；水土流失工作由矿方与地方水保部门实施。

表 8.2.2-1　建设期工程环境监理内容

主要环境问题	污染因子	监理项目	达到标准或要求
废气	施工扬尘	监督施工期降尘措施的实施，施工期场界扬尘监测；监督锅炉房除尘脱硫脱硝装置以及生产系统喷雾洒水装置、除尘器的安装	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准《施工厂界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）表1规定
废水	生活污水	监督生活污水经移动式污水吃处理设施处理后回用，不排入地表水体；监督生活污水处理站先行建设	生活污水、施工废水不外排
	施工废水	施工废水进入沉淀池沉淀处理后回用场地洒水降尘，不排入地表水体；	
	井筒淋水	井筒淋水沉淀处理后先回用，临时沉淀池防渗措施。监督矿井水处理站先行建设	
噪声控制	施工设备噪声	监督施工期噪声达到《建筑施工场界噪声限值》标准，监督夜间禁止施工	《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011）相关规定
固体废物	生活垃圾、建筑垃圾	监督施工期建筑垃圾定点堆放，生活垃圾定点堆放、定期清运	定期清理，不得乱堆乱放
生态环境	场地	检查施工现场土方堆置点的临时挡护措施、监督施工期水土保持措施的实施	按要求完成绿化、硬化
其它	加强管理，文明施工	严格执行“三同时”制度；按照环评报告中提出的要求，制定出建设项目施工措施实施计划表，并与当地环保部门签定落实计划内的目标责任书；认真监督主体工程与环保设施的同步建设；建立环保设施施工进度档案，确保环保工作的正常实施运行；施工噪声与振动要符合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》有关规定，不得干扰周围群众的正常生活和工作；施工中造成的地表破坏，土地、植物毁坏应在竣工后及时恢复；设立施工期环境监理制度，监督环保工程的实施情况，施工阶段的环保工程进展情况和环保投资落实情况定期（每季度）向环保主管部门汇报一次	委托监理单位，监督设计和环评提出的各项环保措施（工程和管理）的落实

②监测计划

环境监测内容及计划见表 8.3-2。

表 8.3-1　环境管理工作计划

阶段	环境管理工作主要内容
管理机构职能	根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门对本企业提出的环境管理要求，对本企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。
生产运行期	①严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行； ②申报排污许可证，建立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查和维护； ③按照监测计划定期组织进行全矿内的污染源监测及涉及到的环境质量监测，对不达标环保设施立即进行寻找原因，及时处理；不断加强技术培训，组织企业内部之间技术交流，提高业务水平； ④按照全矿年度资金支出计划，设立环保费用专用账户，保障环保设施日常运行、维修、更新等工作顺利进行。 ⑤重视群众监督作用，提高企业职工环境意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平； ⑥积极配合环保部门的检查、验收。

8.4 污染源监管清单及监管建议

（1）大气污染源

煤矿大气污染源主要为工业场地锅炉房、生产系统粉尘排放。具体见表 8.4-1。

（2）水污染源

水污染源主要为地面生产生活污水和矿井排水；污染物监管清单见表 8.4-1。

（3）声污染源

声污染源监管项目主要为工业场地厂界噪声，应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准。

（4）固体废弃物

固体废弃物监管对象主要为掘进矸石、洗选矸石、生活垃圾和废机油等。监管要求为禁止固体废弃物乱堆乱弃，工业固体废弃物优先进行综合利用，未利用时全部得到妥善处置。生活垃圾全部送市政垃圾场卫生填埋，转运参照危险废物建档管理。危险废物暂存仓库，做好库存记录、转运建档等。

（5）其它监管建议

①生态综合整治监管

生态综合整治资金投入情况，当年沉陷稳定区域 100%实施土地复垦。

表 8.3-2 环境例行监测内容及计划

序号	监测项目	监测内容	采样分析方法	达到标准或要求	监督机构	备注
建设期监测计划	施工期扬尘	1．监测项目：TSP； 2．监测频率：施工期连续； 3．监测点：施工厂界外下风向 10m	《施工场界扬尘扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）	《施工场界扬尘扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）表 1 要求	延安市生态环境局子长分局	设连续监测设备
	施工现场清理	1．监测项目：施工结束后，施工现场的弃土、弃石、弃渣等垃圾和环境恢复情况； 2．监测频率：施工结束后 1 次； 3．监测点：各施工区	/	施工现场清理完毕	延安市生态环境局子长分局	建设单位检查
运行期污染源及影响监测计划	大气污染源	1．监测项目：煤尘、无组织粉尘； 2．监测点及监测频率：工业场地厂界无组织每年 2 次；	《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）	GB20426-2006 中表 4、表 5 规定的限值	延安市生态环境局子长分局	委托第三方监测
		1．监测项目： TSP、PM_{10}、SO_2、NO_X 2．监测频率：每年 4 次； 3．监测点：工业场地锅炉烟气出口	《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018)中相关规定及要求	（DB61/ 1226-2018）中表 2 规定排放限值	延安市生态环境局子长分局	委托第三方监测
	水污染源	1．监测项目：流量、pH、COD、SS、BOD_5、氨氮 2．监测频率：每年 4 次； 3．监测点：生活污水处理站出水口	《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002），《水质样品的保存和管理技术规定》（HJ 493-2009）	禁止外排	延安市生态环境局子长分局	委托第三方监测
		1．监测项目：流量、pH、COD、SS、石油类； 2．监测频率：每年 4 次； 3．监测点：矿井水处理站出水口		全部回用	延安市生态环境局子长分局	
	噪声	1．监测项目：昼间、夜间厂界噪声； 2．监测频率：每年 2 次； 3．监测点：工业场地厂界	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区	延安市生态环境局子长分局	委托第三方监测
	固体废弃物	1．监测项目：固体废弃物排放量及处置方式； 2．监测频率：不定期； 3．监测点：工业场地	/	生活垃圾运往市政垃圾场；污水处理站污泥脱水后运往市政垃圾场；煤矸石综合利用；所有固废妥善处置，无乱	延安市生态环境局子长分局	建设单位实施

				堆乱放现象		
	环保措施	1．监测项目：环保设施落实运行情况，绿化系数 ；2．监测频率：不定期。	/	环保设施正常运行、场地绿化完成	延安市生态环境局子长分局	建设单位实施
	土壤侵蚀	1.监测项目：土壤侵蚀类型、侵蚀量； 2.监测频率：每年 1 次； 3.监测点：项目实施区域 3～5 个代表点。	/	/	延安市生态环境局子长分局	委托第三方监测
	地表沉陷	1．监测项目：地表下沉、地表倾斜、水平移动； 2．监测频率：按地表岩移观测规范要求进行。	岩移观测规范要求	形成阶段性成果	/	首采区； 建设单位或委托第三方实施
	事故监测	1．监测项目：事故发生的类型、原因、污染程度及采取的措施； 2．监测频率：不定期； 3．监测点：污水处理设施	/	/	/	建设单位实施
运行期环境质量监测	地下水	1．监测项目：水井水位、水质等； 2．监测频率：水质丰、平、枯水期各 1 次，水位每月 3 次监测； 3．监测点：水质 1 个，水位 3 个	《环境监测技术规范》《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004	《地下水质量标准》（GB/T14848－93）Ⅲ类标准	延安市生态环境局子长分局	设自动水位仪长期观测；水质委托第三方监测
	土壤环境	1.监测项目：pH 值、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌、 全盐量 2.监测频率：5 年 1 次。 3.监测点：工业场地周边	《土壤环境监测技术规范》	《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中的二级标准	延安市生态环境局子长分局	委托第三方监测
	植被	1．监测项目：植被类型、草群高度、盖度、生物量；2．监测频率：每年 1 次 3．监测点：项目实施区 3～5 个点。	/	/	延安市生态环境局子长分局	委托第三方监测

表 8.4-1　项目污染物排放清单及排放管理要求一览表

类别	污染源	主要污染物	环保措施	处理后/排放浓度	排放量	总量指标	排放时段	排污口信息	排放标准	环境监测
废气	锅炉房	颗粒物、SO_2、NOx	自带低氮燃烧器	颗粒物 1.2 mg/m^3 $SO_2$0.23 mg/m^3 NOx28.12 mg/m	颗粒物 0.029t/a $SO_2$0.0056 t/a NOx0.68 t/a	0t/a	采暖期	烟囱高 10m，内径 0.6m	颗粒物 10 mg/m^3 $SO_2$20 mg/m^3 NOx50 mg/m^3	委托第三方监测，
	筛分破碎车间	有组织粉尘	湿式除尘器、喷雾洒水装置	80mg/m^3	5.85t/a	/	/	/	80mg/m^3	
	主厂房	无组织粉尘	机械通风、喷雾洒水装置	10mg/m^3	2.0t/a	/	/	/	10mg/m^3	
	工业场地	无组织粉尘	厂房、输煤系统封闭、洒水降尘等	/	/	/	/	/	厂界上下风向浓度差小于 1mg/m^3	
废水	生活污水	/	二级生化处理，全部回用	/	0 t/a	/	/	生活污水处理站出口	不外排	委托第三方监测，4 次/年
	矿井水	/	混凝、沉淀、气浮、过滤、消毒处理后全部回用	/	0t/a	0 t/a	/	矿井水处理站出口	不外排	
噪声	设备、机械	等效 A 声级	低噪声设备、消声、隔声、减震等	/	/	/	连续	/	厂界昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	委托第三方监测，4 次/年
固废	矸石	Ⅰ类一般固废	综合利用于建材厂	/	0	/	/	/	/	/
	生活垃圾	生活垃圾	市政垃圾定期清运	/	0	/	/	/	/	/
	矿井水处理站煤泥	煤泥	掺入末煤外销	/	0	/	/	/	/	/
	生活污水处理站污泥	污泥	压滤脱水后送市政垃圾场处置	/	0	/	/	/	/	/
	油脂库 危废暂存间	废机油 废润滑油	暂存于危废暂存间，最终交资质单位处置	/	0	/	/	/	/	/

②环境管理监管

检查煤矿环境保护设施是否长期稳定正常运行，维、检记录是否完整；例行监测和自行监测台账是否完整等。

8.5 排污口规范化管理

排污口是企业污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

8.5.1 排污口规范化管理的基本原则

（1）向环境排放污染物的排污口必需规范化；

（2）根据本工程的特点，不排放列入总量控制指标的污染物；

（3）排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

8.5.2 排污口的技术要求

（1）排污口的位置必需合理确定，按环监（1996）470 号文件要求，进行规范化管理；

（2）排污口采样点应按《污染源监测技术规范》要求，设置在企业的总排污口、处理设施的进、出口等处，设置符合《污染源监测技术规范》要求；

（3）设置规范的、便于测流量、流速的测流段。

8.5.3 排污口立标管理

（1）上述各污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》（15562.1－1995）与 GB15562.2－1995 的规定，设国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；

（2）排污口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

8.5.4 排污口建档管理

（1）要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

（2）根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产营运后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况纪录于档案内。

8.6 企业环境信息公开

矿井应按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第 31 号）的规定对企业环境信息公开。

本次评价要求在项目所在地公共网站至少公开企业如下信息：

（1）基础信息：包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）排污信息：包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境保护行政许可情况；

（5）突发环境事件应急预案；

（6）当地要求的其他应当公开的环境信息。

8.7 环境保护设施和污染防治措施清单

矿井环境保护设施及污染防治措施清单见表 8.7-1。

8.8 排污许可管理要求

根据《排污许可证管理暂行规定》（环水体〔2016〕186 号）中规定，下列排污单位应当实行排污许可管理：

（1）排放工业废气或者排放国家规定的有毒有害大气污染物的企业事业单位。

（2）集中供热设施的燃煤热源生产运营单位。

（3）直接或间接向水体排放工业废水和医疗污水的企业事业单位。

（4）城镇或工业污水集中处理设施的运营单位。

（5）依法应当实行排污许可管理的其他排污单位。

本项目实施后，污废水处理后全部利用，固体废物全部有效利用和处置，采用燃气锅炉供热。本项目属于规定中第（1）、（5）类，因此建设单位应按相关要求向当地生态环境部门申请排污许可证。

表 8.7-1　环境保护设施和污染防治清单

污染类型		环保设施	单位	数量	环保要求
锅炉		2 台 WNS4.2-1-80/60-Q 型全自动燃气热水锅炉，自带低氮燃烧器	台	2	《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 3 新建天然气锅炉；
煤粉尘	筛分破碎车间	封闭，湿式除尘器，喷雾洒水装置	套	1	排气筒达到《煤炭工业污染物排放标准》中相关排放标准
	主厂房	封闭，喷雾洒水装置	套	1	厂界达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中相关排放标准
	精煤、中煤储煤场	封闭，喷雾洒水装置	套	2	
	矸石、块煤储煤场	封闭，喷雾洒水装置	套	2	
	输煤栈桥及转载点	封闭，喷雾洒水装置	套	4	
	场地及道路抑尘	洒水车辆	套	1	
	进出车辆	车辆冲洗设施	套	1	
污废水	生活污水处理站	二级生化处理设备，A^2/O 处理工艺，规模 160m^3/d	座	1	达到复用水水质要求，全部回用，不外排
	矿井水处理站	混凝、沉淀、气浮、过滤、消毒等工艺，规模 1200m^3/d	座	1	达到复用水水质要求，全部回用
	初期雨水	初期雨水收集池，100m^3	套	1	工业场地建设初期雨水收集池
	废水收集	废水收集池，350m^3	套	1	工业场地建设废水收集池
噪声	主井、副井驱动机房	驱动机设隔声罩，基础减震，隔声门窗，设隔声值班室	套	1	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准
	筛分破碎车间	设备基础减震，设隔声值班室，隔声门窗	套	1	
	主厂房	设隔声值班室、隔声门窗，设备减震	套	1	
	通风机房	通风机设消声器，设备基础减震	套	1	
	空压站	进气口设消声器，设备减震、隔声门窗、设置隔声罩	套	3	
	机修车间	设隔声门窗、夜间不工作	套	1	
	输煤栈桥	封闭、隔声窗、减震处理	套	2	
	木材加工房	隔声门窗、设备基础减震、夜间不工作	套	3	
固废	生活垃圾	清运车辆	辆	1	生活垃圾未乱堆乱放，危险废物临时储存场符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）的防渗要求
		垃圾箱	个	10	
	危险废物	临时储存间	间	1	
地下水观测		自动水位仪	套	3	运行正常，记录完整
地表沉陷		首采区岩移观测站	套	1	满足地表沉陷岩移观测要求

环境管理机构	矿井设专门的环境管理办公室，负责日常环保工作管理和监督。编写矿井环境管理规章、环保设施运行规章，负责环保设施日常运行管理和维护
环境跟踪监测	按跟踪监测计划实施环境保护日常监测的监测结果存档记录

9 结论与建议

9.1 项目概况及主要影响结论

9.1.1 项目概况

（1）交通位置

恒发煤矿位于子长市城区东南约 2km，行政隶属子长市瓦窑堡镇所管辖。地理坐标为：东经 109°38′49"～109°43′21"，北纬 37°08′24"～37°05′46"。中心经地理坐标为东经 109°40′50"，北纬 37°06′50"。

205 省道从井田西部穿过，西(安)－神(木)铁路从井田北经过，距子长火车站 8km，交通便利。从子长市到煤矿有公路相通，矿区内各煤矿的煤炭均可运输到子长煤台，可通过铁路外运。

（2）基本概况

本项目属于整合矿井，整合区位于子长矿区一期规划区的中东部，在原子长县恒发煤矿整合区（一次整合）的基础上向东扩大而成。

原恒发煤矿是在“原子长县恒发煤矿”的基础上扩大井田面积和产能，增加矿井储量独立整合而成，整合区编号为 Zh2，原整合矿井生产能力 0.3Mt/a，井田面积 9.527km^2，批准开采 3 号煤层。2009 年 1 月，西安地质矿产研究所编制完成了《陕西省延安市子长县恒发煤炭股份合作公司煤矿资源整合项目环境影响报告书》；2009 年 4 月，陕西省环境保护厅出具了《关于陕西子长县恒发煤矿资源整合项目环境影响报告书的批复》（陕环批复[2009]197 号）。

根据原环评报告，原整合工程采用“三斜井”开拓方式，采用高档普采采煤方法，中央并列抽出式通风，煤炭运输采用带式输送机运输，辅助运输采用有轨运输系统；不设原煤分选加工，煤炭露天堆存；矿井正常涌水量 348m^3/d。经调查，原恒发煤矿整合工程于 2010 年开工建设，已完成三个井筒开凿及井下大巷的开拓，地面已建成办公楼、食堂、职工宿舍、浴室灯房联合建筑、材料库、木材加工房和机修车间等。原整合区范围内小煤矿采空区面积 1.12km^2，目前采空区范围内未发现明显的地表沉陷台阶及裂缝痕迹。原整合工程未建成投运。

根据“陕政函[2010]229 号”《陕西省人民政府关于延安市煤矿整顿关闭和资源整合方案的批复》文件要求，子长县恒发煤矿拟进行整合，整合区编号 H7；陕西省煤炭生产安全监督管理局以“陕煤局复[2017]68 号”对《陕西省子长县恒发煤矿资源整

合实施方案开采设计》进行了批复。

项目整合后井田面积 26.0907km^2，开采 3 号煤层，设计可采储量 696.2 万 t，服务年限为 11.9a。工业场地位于整合区中部前南家庄西侧，利用原有工业场地扩建，占地 4.1hm^2。全井田划分为 6 个盘区，设计单水平开发全井田，水平标高为+1050m，在 3 煤层中布置巷道。中央并列抽出式通风方式。利用已有 3 个井筒（两斜一立），形成整个矿井斜井+立井的综合开拓方式，采用长壁式高档普采采煤方法，全部垮落式管理顶板。矿井配套建设选煤厂采用跳汰机以及浮选的联合工艺流程，原煤全部入选。洗选后产品进入封闭式储煤场储存，设置喷雾洒水抑尘装置，产品煤通过汽车外运。掘进矸石回填井下，洗选矸石全部综合利用。

矿井最大热负荷为 4883.69kW，设计在工业场地新建锅炉房，选用选用 2 台 WNS4.2-1-80/60-Q 型全自动燃气热水锅炉，采暖期 2 台锅炉同时运行，非采暖期不运行，洗浴热水由联合建筑屋顶的 3 台 KFXRS-38II 型空气源热泵热水机组提供。矿井水源为地下水及处理后的矿井水、生活污水，最大用水量为 1490.49m^3/d，新建矿井水处理站和生活污水处理站，井下涌水及地面生产生活废水经处理达标后全部回用于矿井生产；矿井采用双回路供电，一回路引自薛家沟 110kV 变电站的 10kV 母线段，，另一回路引自城关 35kV 变电站的 10kV 母线段。

本工程静态总投资 21085.41 万元，其中环保估算投资为 1287.3 万元，占工程建设总投资的 6.11%。

矿井建设总工期为 19 个月，其中施工准备期 2 个月，施工期 11 个月，联合试运转期 6 个月。矿井总人数 376 人，原煤生产人员效率 6.11t/工。

9.1.2 环境质量现状

（1）生态环境现状与保护目标

恒发煤矿井田位于延安北部的子长市境内，地处陕北黄土高原区，按地貌成因类型归属黄土梁峁沟壑地貌单元，地势总体呈西北高，而往东南逐渐降低，最高在子长市境西北一带，海拔 1500m，最低处在东南秀延河谷，海拔 1000m 左右。相对最大高差近 500m。

评价区地貌类型归属黄土梁峁沟壑地貌单元，水土流失主要为中度水力侵蚀为主；评价区的植被覆盖度以中、中高覆盖度植被为主；土地利用类型包括耕地、林地、草地、工业用地、坑塘水面、裸土地及交通用地等，其中草地和林地在评价区内分布面积最大，广泛分布于评价区内，占评价区面积的 64.94%。

评价区内无自然保护区、风景名胜区和重要动植物栖息地，未见国家和省级保护的动植物与珍稀、濒危物种分布。评价区主要生态环境保护目标为井田周边500m范围内的居民点、油井、河流、公路、企业、工业园区以及地表植被等。

（2）地下水环境质量现状及保护目标

地下水保护目标为民井浅层地下水。

根据本次现状监测结果可知，各水质监测点各项目指标监测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准，本区地下水环境质量总体良好。

（3）地表水环境质量现状和保护目标

地表水保护目标为秀延河。

根据本次现状监测结果可知，4月份溶解氧、化学需氧量、生化需氧量、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂超标，8月份和1月份溶解氧、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂均超标，其它监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，经分析超标与沿河居民排污、化肥使用有关。

（4）环境空气质量现状及环保目标

环境空气保护目标为评价区村庄及植被。

由表可知，区域 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、O_3 和 CO 均满足《环境空气质量标准》中的二级标准要求，子长市属于达标区。项目工业场地 TSP 日均浓度满足《环境空气质量标准》中的二级标准要求。

（5）声环境质量现状及保护目标

声环境保护目标为评价范围内村庄。

根据环境质量现状监测结果可知，矿井工业场地各厂界及关心点现状噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，表明评价区声环境质量现状良好。

（6）土壤环境质量现状及保护目标

土壤环境敏感目标为评价范围内耕地、牧草地。

由监测结果可知，评价区范围内土壤 pH 介于 8.23～8.46，无酸化或碱化；各监测点监测因子均满足相应标准筛选值要求，土壤环境质量良好。

9.1.3 污染物排放情况

（1）水污染物

本项目运行期地面生产生活污水和井下涌水经处理达标后，全部回用于矿井生

产。

（2）大气污染物

本项目运行期向大气环境排放颗粒物 0.029t/a、$SO_2$0.0056 t/a、NO_x0.68 t/a，TSP 为 7.85t/a。

（3）固体废物

项目生产期掘进矸石 0.6 万 t/a，地面矸石量为 6.11 万 t/a，生活垃圾排放量为 96.07t/a，矿井水处理站污泥约 17.37t/a，生活污水处理站污泥约 2.04t/a，危险废物 0.15 t/a。

9.1.4 主要环境影响及防治措施

（1）生态环境

①施工期环境影响与防治措施

建设期生态环境影响因素主要包括工业场地和道路的土地压占与开挖，土地压占与开挖会破坏地表植被，改变地表形态和生态景观，还将改变土地利用类型，造成土地利用结构和功能的变化，同时增加水土流失。

建设单位应按照设计及环评要求严格控制施工范围；加快落实矿井水土保持方案提出的水土保持措施，禁止施工区内弃渣弃土乱堆乱放；对施工结束的占地，尽快进行绿化和生态恢复。

②营运期生态影响及治理措施

本项目全井田开采后地表最大下沉值出现在井田西部，沉陷值约为 0.66m。根据井田的地质特征及已确定的参数，本矿井地表沉陷影响范围最大一般在开采区边界外侧 8.7~50.8m 范围内。由于区域地形高差大，地表沉陷对评价区地形地貌总体影响相对较小。

设计对井田内工业场地、井筒巷道、井田边界、采空区、油井、企业、公路、及村庄等留设保护煤柱，城市规划区和工业园区禁采，沉陷对其影响不大。全井田煤层开采沉陷面积 8.01km^2，沉陷区土地损害程度为轻度损害，主要为草地和林地。对沉陷区土地采取以自然恢复为主，辅以人工恢复的措施，及时平整、治理。对输变电、通讯线路采取采前加固、采中纠偏、采后修复相结合的综合措施加以治理；井田开采区内乡间公路环评要求采后修复、维护和重修相结合综合防治措施加以治理。

（2）地下水

①地下水环境影响

项目建设期的工程施工废水和生活污水如果处置不当排放，将对地下水水质产生影响，井巷工程施工穿越地下含水层会造成含水层水量流失。

恒发煤矿生产期间，3 煤开采区上覆三叠系上统瓦窑堡组裂隙承压含水岩层厚度 20~40m，3 煤开采导水裂缝带发育高度 17.52~19.94m，在井田的梁峁区及沟谷边坡地段，煤层上部瓦窑堡组厚度相对较大，导水裂缝未贯通瓦窑堡组含水层，在井田中部及南部的沟谷地段，导水裂缝贯通瓦窑堡组含水层进入但是未导通静乐组红土隔水层，因此采煤对静乐组上覆第四系潜水含水层影响较小。恒发煤矿采煤引起地下水资源量损失为 35.04 万 m^3/a，主要来三叠系上统瓦窑堡组上段裂隙承压含水岩，该含水层因受采煤导水裂缝直接影响，水位下降明显，水位最大可降至 3 煤层底板。

矿井污废水集输和处理设施严格落实防渗要求时，项目实施后对第四系潜水水质影响小；在非正常状况下，生活污水渗漏至地下含水层，会引起处理站附近地下水 NH_3-N 超标。

②项目地下水环境保护措施

施工期在场地内设置沉淀池，用于收集施工生产废水，经沉淀后综合利用；使用隔水性能良好且毒性小的材料封堵井筒施工时揭穿的地下含水层。

工业场地采取地面硬化、防渗等各项措施控制地表污水渗入地下；同时加强生活污水处理站下游地下水水质跟踪监测和制定地下水污染应急预案，水质出现异常时，立即启动应急预案。采煤过程中，严格按照设计要求留设保护煤柱，临近采空区时应严格《煤矿防治水规定》等要求执行，确保矿井安全生产；加强开采区周边民用水井的长期跟踪监测，发现异常，立即启动供水应急预案，确保居民供水安全。

（3）地表水

①项目施工期地表水环境影响和防治措施

施工期排水主要来自施工场地内生产排水、井筒施工淋水和施工人员生活排水。施工期生活区设移动式生活污水处理装置，污水经处理后回用于绿化洒水，井筒淋水和施工生产废水沉淀后回用；施工单位应加强施工期环境管理，优先建设生活污水处理站和矿井水处理站建设，建成后生活污水全部进入处理站处理后回用，矿井水全部进入处理站处理后回用。

②项目运营期地表水环境影响和防治措施

运营期矿井地面生产、生活污水产生量为 $134.3m^3/d$（采暖期）/$119.3m^3/d$（非采暖期），经过一体化污水处理设施进行二级生化处理后回用于生产防尘洒水、道路绿

化洒水及车辆地面冲洗水，不外排；井下涌水量 960m^3/d，采用“混凝、沉淀、气浮、过滤、消毒”处理达标后，全部回用到井下洒水、黄泥灌浆补充水、选煤厂生产补充水等，不外排。环评要求矿井运行期加强污废水处理站运行管理，对污废水处理站设施应定期进行维护检修，出现故障应及时排除，确保处理设施处于正常运行工况。

（4）环境空气

①建设期环境空气影响与防治措施

施工期大气环境影响因素主要为各种施工及物料运输、储存产生的扬尘，其影响范围一般在施工区、运输道路、储存场附近区域。施工期应加强现场施工管理，土石方开挖应及时回填，建筑材料集中堆放并进行围挡，运输车辆覆盖篷布；施工场地及道路及时清扫洒水，采取措施后，施工期对环境空气影响较小。

②营运期环境空气影响与防治措施

锅炉烟气、工业场地地面生产、储煤系统产生的煤尘及道路运输产生的扬尘。设计和环评提出，锅炉采用全自动超低氮燃气热水锅炉，污染物排放浓度满足《《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 3 要求。煤炭场内输送采用全封闭式输煤栈桥，在易产煤尘的工作环节设置喷雾洒水装置；原煤及产品煤均采用密闭储煤场储存，地面全部硬化，储煤设施设置喷雾抑尘系统；筛分破碎位于车间内，设置湿式除尘器及喷雾洒水装置；主厂房设喷雾洒水抑尘装置等措施后，其设备除尘效率及污染物排放浓度均达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）的允许限值，排放的煤尘浓度对周围空气环境的影响较小。运煤车辆限载限速，加盖篷布，硬化场地和道路，对运输车辆应加强管理。

（5）声环境

①建设期声环境影响与防治措施

建设期噪声污染源主要为施工过程中的机械噪声与交通运输噪声。施工期应选用低噪设备，合理安排工期等，可减轻和防止施工噪声影响。

施工期声环境影响是暂时的，随着施工的结束，这种影响会消失。

②营运期声环境影响与防治措施

项目针对噪声源不同分别采取隔声、减震、加消声器等防治措施。在设计阶段优选低噪产品或配套提供降噪设施；设计及环评提出筛破车间、主厂房、锅炉房、空压站、机修车间等设置隔声门窗；驱动机头上安装隔声箱；空压机、通风机设置消声器等；处理工作的人员佩戴耳塞、耳罩等劳保产品；同时在噪声源周围绿化降噪等措施。

运行期矿井噪声源在采取降噪措施后各厂界昼、夜间噪声贡献值满足GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准要求。

（6）固体废物

①建设期固体废物影响分析

建设期固体废弃物主要为井筒开挖及巷道掘进、地面施工生产中产生的施工弃渣、建筑垃圾，施工营地产生的生活垃圾等。本项目采用以挖作填进行施工，合理调配土石方，基本做到土石方平衡。生活垃圾集中送至当地垃圾场处置。建设期固体废物不会对环境产生明显影响。

②运营期固体废物处理和综合利用情况

掘进矸石6000t/a，全部充填井下废弃巷道；洗选矸石6.11万t/a，综合利用于砖厂；生活垃圾产生量96.07t/a，委托当地环卫部门统一运输至市政垃圾场处理；煤泥产生量17.37t/a，掺入产品煤销售；生活污水处理站产生污泥2.04t/a，压滤脱水后委托当地环卫部门统一运输至市政垃圾场处理；危险废物交由有资质单位进行处理。采取上述综合利用和安全处置措施后，固体废物对评价区环境影响较小。

（7）环境风险

项目设置危废暂存间和油脂库，存在废机油及油脂泄漏风险。危废暂存间及油脂储存采取防范措施、地下水防渗措施，并进行应急预案演练后，环境风险可接受。

（8）土壤环境

井田开采区内以林地及草地为主，开采过程中应及时结合当地土壤背景及生态植被现状，及时对沉陷区进行生态恢复，保证地表植被覆盖率不减少。

工业场地区内的原煤、产品煤储存场作为一般硬化要求，并建设配套的析出煤泥水收集系统；矿井水处理站、生活污水处理站、煤泥水浓缩池、雨水收集池等一般防渗区按要求进行防渗；危废暂存间参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单规定要求进行重点防渗。在采取以上源头控制、过程防治等措施后，项目实施对土壤环境影响较小。

9.1.5 公众参与意见采纳情况

根据《子长县恒发煤炭有限责任公司煤炭资源整合项目环境影响评价公众参与材料》，建设单位采用了报纸公告、网上公示、张贴公示等公众参与方式。

报纸公告和信息公布的有效工作日之内，未收到公众反馈意见。

9.1.6 环境影响经济损益分析

本项目各项环境损益指标处于中等水平，恒发煤矿运营期在付出 1 元的环境保护费用后，在保证井田生态不受大的影响前提下又挽回了约 0.17 元的经济效益，环境经济可行。

9.1.7 环境管理与监测计划

根据建设期环境管理及监理要求，对建设期环境工程质量进行监督；运行期需成立专门的环境管理机构，完善环境管理计划，根据环境管理要求对污染源及环境质量进行例行监测，按要求公开企业信息，完善排污口规范化管理措施。

9.2 评价总结论

子长县恒发煤矿煤炭资源整合项目符合国家和地方产业政策及环境保护相关规划要求，选址合理。在严格执行本环评报告和设计所提的各项污染防治和生态保护措施的前提下，可将不利影响控制在环境可接受范围内。

从满足环境质量目标要求分析，项目建设可行。

9.3 要求与建议

9.3.1 要求

（1）严格按设计及环评要求留设保护煤柱，确保井田内居民生命财产以及基础设施等环保目标的安全。

（2）开采中对地下水影响和采空区积水应实施先探后采的措施和有疑必探的原则，最大限度减缓对地下水的影响，加强观测矿井涌水量等的变化，严格按照《煤矿防治水规定》相关要求发现问题及时采取措施。

（3）矸石全部进行综合利用，合理处置生活垃圾，避免固废对环境的影响。

（4）严格运煤车辆管理，加盖蓬布防止煤尘撒落，限时限速减少噪声影响。

9.3.2 建议

（1）矿井水处理站和生活污水处理站要早于主体工程建设；加强矿井水处理站和生活污水处理站运行管理，保证矿井水及废污水的综合利用。

（2）按要求设置地下水长期动态观测井，加强地下水动态观测；

（3）加强建设期环境管理，落实施工期环境监理。